RADIO

Febbraio 1949 . Numero

Spedizione abbon. postale . Gruppo III

Rivista mensile edita in Torino, Corso Vercelli 140

numero 2
FEBBRAIO 1949

SOMMARIO

Diretta da:
GIULIO BORGOGNO

Si pubblica mensilmente a Torino - Corso Vercelli 140 - a cura della Editrice "RADIO".

 La collaborazione pubblicata viene retribuita. Manoscritti, disegni, fotografie non pubblicate non si restituiscono. Una copia richiesta direttamente: lire 185; alle Edicole: lire 200. Abbonamento a 6 numeri: lire 1000; a 12 numeri; lire 1900. Estero: il doppio. I numeri arretrati, acquistati singolarmente costano lire 300; possono però essere compresi in conto abbonamento, se disponibili. La distribuzione alle Edicole viene curata direttamente dalla Amministrazione della Rivista.

Edizioni "RADIO" - Corso Vercelli 140 - Telefono 24.610 - Conto Corrente Postale N. 2/30040 - Torino

Un concorso dotato di 10.000 dollari di premi è stato lanciato da " Radio & Television New " allo scopo di stimolare ed incoraggiare l'attività dilettantistica negli Stati Uniti. Pare infatti che si stia verificando un declino nel riguardo del numero dei dilettanti W. La Rivista si propone di portare almeno a 100.000 il numero degli OM americani che è attualmente di circa 80.000.

* * *

Gli importatori di materiale americano troveranno un valido aiuto nel nuovo " Indice " pubblicato dal NEMA. Detto Indice elenca sinteticamente gli " standard " relativi ai prodotti del campo elettrico, elettronico e radio. Ogni " standard " è elencato, numerato e brevemente illustrato; vengono indicati pure il prezzo di listino e gli estremi per l'ordinazione.
L'indice può essere richiesto al NEMA - National Electrical Manifactures Association - 155 East 44 th Street - New York 17 - N. Y - U.S.A. - che lo invia gratuitamente.

* * *

Gli OM americani invecchiano! L'età media del dilettante che era nell'anteguerra di 29-30 anni è ora di 34 anni.

* * *

Ecco alcuni dati assai interessanti di una Rivista americana che un recente referendum ha permesso di conoscere.
L'industria radio americana impiega complessivamente un milione di persone. I costruttori sono 2015; i grossisti 6400; i rivenditori 27.000; i riparatori 92.000.

* * *

Dal 1° al 3 marzo di quest'anno, nella Great Hall - Grosvenor House - Park Lane, a Londra, si terrà la sesta esposizione annuale radio organizzata dalla Federazione Britannica dei Fabbricanti di Parti Componenti d'Apparecchi Radio. Per la prima volta saranno comprese anche le valvole; gli articoli esposti comprenderanno tutte le parti componenti per le industrie della radio, della televisione, elettroniche e delle telecomunicazioni. Alla mostra suddetta parteciperanno circa cento ditte inglesi; speciali facilitazioni sono previste per i fabbricanti, agenti ed ingegneri d'oltremare. L'ammissione ad esporre può essere ottenuta mediante invito da richiedere al Secretary - R.C.M.F. - 22 Surrey Street - Strand London - W.C. 2 - England.

* * *

L'analoga mostra francese si è svolta a Parigi al Parco delle Esposizioni, dal 4 all'8 del corrente mese. Essa è stata organizzata dal Sindacato Nazionale delle Industrie Radioelettriche.

* * *

Un interessante equipaggiamento per prese televisive è entrato recentemente a far parte della dotazione della B.B.C. Si tratta di un automezzo corredato di un trasmettitore di 50 watt su 660 Mc. L'antenna è costituita da un dipolo con riflessione e permette un guadagno di 14 db. su di un angolo di ± 20. Detta antenna, a telescopio, può essere rapidamente innalzata, con servomotore, a 12 metri sopra l'automezzo. La vettura può provvedere, con un proprio gruppo, all'alimentazione generale con una potenza di 3,5 Kw.; è naturalmente previsto l'inserimento diretto su reti a 50 Hz. Vi sono due camere di presa distinte, e sono dotate ognuna di 90 metri di cavo.

* * *

Tra le voci che sono state incluse nella lista delle merci di esportazione dall'Italia verso la Svezia (Protocollo del 26-11-1948 - Sistema degli affari di reciprocità) notiamo: " Condensatori e potenziometri " per un valore di 400.000 Corone. L'accordo vale sino al 30 settembre 1949.

Un vivo interesse tra gli om che praticano il DX ha suscitato la diffusione da parte del National Bureau of Standars, di circolari ed opuscoli relativi alle previsioni sulla propagazione a distanza. La Circolare N. 426, di 209 pagine e 205 illustrazioni, può essere ottenuta inviando 1,33 doll. all'U.S. Govt. - Printing Office - Washington 25 - D.C. - U.S.A. Il capitolo più interessante è il VI ove sono esposte le basi sulle quali si fonda il metodo e sono forniti dettagli sulla procedura dei rilievi, ottenuti non solo in maniera tecnica. E' bene comunque avvertire che per trarre profitto dal libro è necessaria una accurata applicazione ed un attento esame della tecnica relativa e dei suoi principi.

* * *

Durante l'anno finanziario 1947-48 il costo per l'esercizio della televisione in Inghilterra è stato pari alla somma di 1400 milioni di lire italiane. Le entrate per licenza di ricezione sono state, per lo stesso periodo, di 182 milioni.

* * *

Si ha notizia di buoni risultati ottenuti nelle prove di sostituzione quasi integrale del vetro con un metallo per la costruzione dei tubi a raggi catodici. Con tale innovazione non sarà più necessaria la soffiatura per l'ampolla ma si procederà solamente alla saldatura del fondo di vetro col restante del tubo costruito a parte in metallo, in grande serie.

* * *

È stato costruito il « cavitometro ». Si tratta di un apparecchio che permette la misura del volume di differenti cavità con una precisione dell'ordine dell'uno su 50.000. Un suono viene riflesso dalla cavità in esame, e poichè ogni cavità provvista di un'apertura ha una sua propria frequenza di risonanza, si procede al confronto con una cavità campione; la differenza fra le due cavità viene indicata da una graduazione preventivamente tarata.

Da un aeroplano in volo ad una altezza di oltre 12.000 metri è stata fotografata interamente un'area larga 800 chilometri e lunga 4.400 chilometri così dettagliatamente che nelle foto della città di New York, con una normale lente di ingrandimento, potevano essere distinte le singole automobili.
L'operazione della presa fotografica è durata otto ore ininterrotte.

* * *

Il R.I.C. (Radio Industry Council) inglese, ha resa nota la data di apertura della mostra annuale della produzione radio (National Radio Exhibition) che avrà luogo all'Olympia dal 28 settembre all'8 ottobre p. v. Il giorno prima, 27 settembre, vi sarà una visita in privato dietro inviti.

* * *

Come preannunciato sul numero scorso, la televisione francese ha ora adottato ufficialmente lo standard di 819 linee. L'ordinanza determina le seguenti caratteristiche essenziali per le trasmissioni televisive nazionali:

— Quattro canali nella gamma 162 a 216 Mc. di cui tre nella banda 174-216 Mc.
— Definizione a 819 linee.
— Modulazione in senso positivo.
— Trasmissione del suono con modulazione di ampiezza.

La trasmittente attualmente in funzione per la regione parigina conserverà le sue caratteristiche (455 linee) sino al 1° gennaio 1958.

* * *

Le seguenti Ditte desiderano importare, dall'Italia, materiale, apparecchi e accessori radio in genere:

— Vincent Bonnici - 250 d - Str. Ursula Street - Valletta (Malta).
— C.R.C.L. Schenardi - Deposito Playa - Tangeri (Marocco).
— Massond Alishenass - Seraye Hafez - Teheran (Iran).
— Compagnia Argentina de Exportacion Srl. - Bulnes 1877 - Buenos Aires (Argentina).
— Michel J. Moron - Muradiye Sokak 22/1 - Karsiyaka Izmir (Turchia).

viene inviata in abbonamento (Lire 1000 per 6 numeri e Lire. 1900 per 12 numeri) e venduta alle Edicole in tutta Italia. Se desiderate acquistarla alle Edicole richiedetela anche se non la vedete esposta e date il nostro indirizzo; vi ringraziamo.

Se non trovate più la nostra Rivista alle Edicole ove prima era in vendita vuol dire che l'Agenzia di distribuzione non è troppo corretta amministrativamente il chè ci costringe a sospendere gli invii; in ogni caso potete **prenotare** ogni numero, volta a volta, inviando Lire 185 e lo riceverete franco di qualsiasi spesa.

La numerosa **corrispondenza** che solitamente viene indirizzata alle Riviste fa si che queste, se si esige una risposta, richiedano il francobollo apposito; anche noi quindi Vi preghiamo di unire **l'affrancatura per la risposta** e di scusarci se siamo costretti a non rispondere a chi non segue questa norma. Ricordate che i quesiti tecnici rientrano nel servizio di Consulenza.

Certamente saprete che anche per il **cambio di indirizzo** si richiede un piccolo rimborso di spesa per il rifacimento delle fascette; se cambiate residenza, nel comunicarci il nuovo indirizzo allegate quindi Lire 50.

La Rivista accetta **inserzioni pubblicitarie** secondo tariffe particolarmente modiche e che vengono inviate a richiesta delle Ditte interessate.

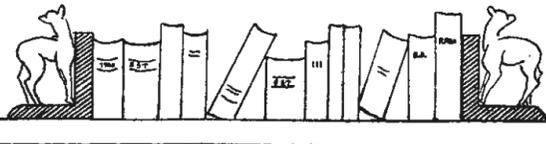
La Redazione, pur essendo disposta a concedere molto spazio alla pubblicità poichè questa interessa quasi sempre gran parte dei lettori, avverte che ogni aumento di inserzioni pubblicitarie non andrà mai a danno dello spazio degli articoli di testo perchè ogni incremento di pubblicità porterà ad un aumento del numero di pagine. La Direzione si riserva la facoltà di rifiutare il testo, le fotografie, i disegni che non ritenesse adeguati all'indirizzo della Rivista.

Per l'invio di **qualsiasi somma** Vi consigliamo di servirVi del nostro Conto Corrente Postale; è il mezzo più economico e sicuro; chiedete un modulo di versamento all'Ufficio Postale e ricordate che il nostro Conto porta il N° 2/30040 - Torino. La Rivista dispone di un Laboratorio proprio, modernamente attrezzato, ove vengono costruiti e collaudati gli apparecchi prima che siano descritti dai nostri Redattori; chiunque abbia interesse all'impiego, in detti apparecchi, di determinate parti staccate di sua costruzione, può interpellarci in proposito.

La nostra pubblicazione viene **stampata** presso lo Stabilimento Tipografico L. Rattero - Via Modena 40 - Torino.

A complemento di quelle qui sopra esposte potete trovare altre notizie inerenti la Rivista in calce alla pagina 1.

RIVISTE recentemente pubblicate e RICEVUTE

BOLLETTINO DI DOCUMENTAZIONE ELETTROTECNICA
Centro di documentazione etettrotecnica. Via Loredan 16 . Padova . pp. 16.
C Q. Radio Magazines Inc. 342 Madison Ave. New York 17. N. Y. U.S.A. 35 cents. pp. 96.
CRONACHE ECONOMICHE
Camera di Commercio Ind. e Agric. di Torino Via Cavour 8. Torino. Costo: Lit. 125. pp. 32.
ELECTRONIC APPLICATION BULLETIN
N.V. Philips Gloeilampenfabrieken. Eindhoven. Olanda. Philips Radio. Via Bianca di Savoia 18. Milano. pp. 24.
L'ANTENNA
Via Senato 24. Editrice: « Il Rostro ». Milano. Costo: Lire 300. pp. 43.
LA RICERCA SCIENTIFICA
Consiglio Nazionale delle Ricerche. Piazzale delle Scienze n. 7 . Roma. Costo: Lire 120, pp. 271+16.
LA TELEVISION FRANÇAISE
21, Rue des Jeuneurs Paris II. France. Costo: 95 Franchi. pp. 34.
LE HAUT PARLEUR
25 Rue Louis-Le-Grand . Paris (2e) . Francia.
L'INGEGNERE
Edit. U. Hoepli . Corso Venezia 8 . Milano. Costo: Lire 400 . pp. 112+34.
OLD MAN - USKA. Postfach 1367 Transit Bern. Svizzera. Organo Uffic. Unione Svizzera Amatori Onde Corte. pp. 32.
POSTE E TELECOMUNICAZIONI
Ministero delle Poste e delle Telecomunicazioni. Viale Trastevere n. 189 . Roma. Costo: Lire 150 . pp. 63.
RADIOCORRIERE
Via Arsenale 21. Torino. Costo: Lire 30. pp. 28
RADIO DANS LE MONDE
International Broadcasting Organization. 32 . Avenue Albert Lancaster . Brussels, Belgio. Costo: 60 Franchi . pp. 94.
RADIO INDUSTRIA
Via Cesare Balbo n. 23 . Milano.
RADIO & Television NEWS
Ziff-Davis Publishing Co. 185 North Wabash Ave. Chicago I. Illinois. Costo: 35 cents p. 186.
RADIO REVUE
Prins Leopoldstraat 28. Borgerhout. Antwerpen. Belgio. Costo: Franchi 20. pp. 32.
RADIO SERVICE
Postfach N. 13549. Basel 2. Svizzera. Costo: Franchi 2. pp. 52.
SAPERE - Edit. U. Hoepli . Via Fatebenefratelli 18 . Milano. Costo: Lire 150. pp. 30.
THE GENERAL RADIO EXPERIMENTER
General Radio Co. Cambridge Mass. U.S.A. Ditta S. Belotti & C. Piazza Trento 8. Milano. Gratis.
WIRELESS WORLD
Iliffe & Sons Ltd. Dorset House Stamford Street. London. S.E.I. Inghilterra. Costo: 2/ pp. 80+72.

G. B. ANGELETTI. Il manuale del Radiomeccanico. Editrice « Radio Industria ». Milano. 1948 - V Edizione - Un volume in-16°. Prezzo lire 2800 (in tela e oro, lire 3300). pp. 900 con 1200 schemi e numerose figure.

Angeletti come Autore ed Editore non ha bisogno di presentazione; da anni dirige con sagacia la nota e bella Rivista " Radio industria " e da anni cura le successive edizioni del " Manuale del Radiomeccanico ". Questo suo libro è ora pervenuto alla V edizione e molto opportunamente l'Autore ha pensato di suddividere l'opera in diversi volumi. Mentre il volume II (capitolo unico) è completamente dedicato agli schemi ed alle note di servizio relative ai ricevitori ed amplificatori prodotti tra il 1933 ed il 1948, il primo volume è suddiviso in quattro parti che si riferiscono ai Dati informativi, alla Installazione e manutenzione, ai Dati ufficiali e particolari e ai Dati generali.
Ovviamente, per il quotidiano ausilio del radioriparatore, il volume II costituisce un prezioso elemento ed è per questo forse che esso ha preceduto nell'uscita il primo volume che sarà pronto, presumibilmente, per la Fiera di Milano 1949.
Il volume ora posto in vendita elenca dunque gli schemi ed offre numerose note di servizio; vi sono ben 1200 schemi nel grosso libro di 900 pagine, e tutti sono molto curati nell'esecuzione, nello stile e nella stampa.
Le note di servizio si riferiscono alla taratura, alle particolarità elettriche e meccaniche, ad informazioni di natura commerciale, a varianti e delucidazioni relative ad un gran numero degli apparecchi elencati; numerose appaiono anche le fotografie dei complessi così che chi consulta il manuale può assai facilmente individuare un dato ricevitore.
Una raccolta sifatta di schemi necessitava logicamente, per una rapida consultazione, di un indice chiaro e ben consegnato; tale è riuscito il Prontuario raccolto all'inizio in 30 pagine ove sono citati anche dati suppletivi per ulteriori ricerche su determinati complessi; è bene avvertire che il primo numero dopo l'elencazione della Marca e del modello, è quello che indica la pagina ove lo schema è riprodotto e non è relativo ad una numerazione degli schemi come può sembrare a prima vista; così dicasi per le note. La raccolta del materiale è fatta in ordine alfabetico di costruttore e i vari complessi di cui si forniscono gli schemi seguono il seguente ordine: ricevitori e radiofonografi, amplificatori, preamplificatori, sintonizzatori, accessori vari.
Abbiamo trovati interessanti i consigli per i riparatori riprodotti per concessione della Philips; gli schemi tipici della produzione americana e, sebbene incompleta, la guida sintetica di marche e costruttori.
L'Editore avverte che l'opera completa, oltre che dei citati I e II volume, sarà costituita da altri libri di aggiornamento che verranno pubblicati in avvenire a seconda delle necessità, con un indice-chiave completo, perfettamente congegnato. In altre parole, l'edizione è stata ora organizzata in modo da offrire agli acquirenti una opera duratura dal punto di vista professionale. Nelle successive edizioni quindi non saranno ripetuti gli schemi ed i dati contenuti nel volume testè uscito; i volumi di aggiornamento conterranno tutta la materia nuova.
Il libro è stato stampato con i tipi della Casa Editrice " Radio Industria " nella sua tipografia " TIM ". Collaboratori sono stati: Archieri Nino, Ricci Franco, Bosco A., Rusmingo E., Tagliabue C., Zeda Benvenuto; numerosi i disegnatori.

g. b.

ADRIANO PASCUCCI. Enciclopedia Pratica di Radiotecnica. Casa Editrice Ciancimino, Milano; pp. 1135 con numerose figure e tabelle. Formato 17×24. L. 4200 (1948).

Questa poderosa opera che si viene ad aggiungere alla « Enciclopedia pratica di meccanica ed elettrotecnica » dello stesso editore, colma indubbiamente una lacuna sentita dalla stampa tecnica che in Italia, dobbiamo confessarlo, lascia attualmente molto a desiderare poichè accanto ad opere teoriche pregevoli mancano quelle opere di carattere pratico che sono indispensabili a chi lavora avendo a che fare sopratutto con le novità che si sono sviluppate in questo ultimo decennio, e non soltanto a causa della guerra. Chi desse uno sguardo alla letteratura tecnica straniera avrebbe modo di meravigliarsi della grande quantità di ottimi trattati scientifici e tecnici apparsi in tutti i campi dello scibile; limitandoci alla radiotecnica troviamo in Inghilterra ed in America opere pregevolissime, alcune assai specializzate, tutte piuttosto voluminose e quindi impossibili a tradursi a causa di semplici ragioni economiche. D'altronde fin da prima della guerra si è spesso parlato negli ambienti tecnici della compilazione di un formulario o di un manuale da affidarsi alla collaborazione di più persone competenti e destinato sopratutto a fornire i dati di progetto delle più comuni apparecchiature. Della cosa si è tanto parlato, anche troppo, in attesa della persona autorevole che prendesse l'iniziativa, finchè senza troppe chiacchere Adriano Pascucci ci si è messo di buona volontà, appoggiato da una fra le poche Case Editrici che avrebbero avuto il coraggio di affrontarne l'edizione.

Proviamo ora insieme a scorrere il volume per vedere se l'opera è riuscita nel dichiarato intento di facilitare « ai tecnici ed agli operai che desiderano formare, o perfezionare, la propria preparazione, per compiere, con criteri razionali, un miglior lavoro ».

Si è voluto nei primi capitoli riesporre in forma il piu possibile semplice e sintetica i fondamenti delle radiocomunicazioni e più in particolare degli elementi dei circuiti, trattando gli elementi di calcolo dei vari tipi di resistori, induttori e condensatori. Queste parte è indubbiamente fondamentale per il tecnico progettista non meno di quella riguardante la teoria dei circuiti comprendenti resistenza, induttanza e capacità e di quella dei circuiti risonanti. Col capitolo sui tubi elettronici si inizia la parte piu importante del libro che passa in rassegna tutti i fondamentali circuiti di oscillazione, modulazione, rivelazione e amplificazione per mezzo di tubi elettronici. Già fin d'ora si nota come ogni capitolo sia accuratamente aggiornato sui più moderni ritrovati della radiotecnica; tubi speciali, oscillatori con klistron e magnetron, modulazione ad impulsi, rivelatori a cristallo per microonde, amplificatori ad alta efficenza per trasmissione, ecc., passano sott'occhio da un capitolo all'altro. Si entra ora nel più vivo e nel più complesso della tecnica con i capitoli sui ricevitori, sui trasmettitori, sulla propagazione e sulle antenne. In questi si accentua ancor più, anche nella razionalità di esposizione, la preoccupazione di trattare ogni argomento al lume dei più moderni perfezionamenti e delle più moderne interpretazioni dei fenomeni radioelettrici. Gli ultimi capitoli del libro trattano appunto delle più moderne applicazioni di radiotecnica che sono quelle della radionavigazione, della televisione, del facsimile ed in generale delle microonde. Infine tre capitoli, uno sulla rivelazione di vibrazioni, uno sull'elettroacustica ed uno sull'acustica architettonica ci avvicinano ad un campo generalmente trascurato perchè considerato un po' al di fuori della radiotecnica, ma non per questo meno interessante e promettente.

L'opera è stata elaborata da diversi collaboratori, alcuni di chiara fama, altri meno noti ma non per questo meno competenti; prova nè sia che il volume appare, contrariamente all'aspettativa, assai uniforme ed armonico, certo anche per le cure di Pascucci che ha saputo far si che ognuno trattasse il proprio argomento con tutto il necessario sviluppo ma senza dilungarsi in trattazioni superflue o troppo complesse.

Ne risulta un'opera alla portata di tutti e preziosa per la consultazione. Gli schemi e i disegni sono assai numerosi e chiarissimi; inoltre, poichè molti autori esercitano la professione alle dipendenze delle maggiori ditte italiane, non mancano fotografie e illustrazioni di apparati che, essendo a noi tutti familiari (vedi l'A.R. 18), contribuiscono non poco alla comprensione.

L'opera tratta nei limiti impostisi la parte teorica e la parte tecnica; senza dubbio si può dare maggior sviluppo sia all'una sia all'altra, ma allora diviene necessario pubblicare singoli trattati e ciò non era nelle intenzioni del Pascucci. Il quale anzi è forse andato al di là del suo disegno primitivo e noi non possiamo che essergliene grati per aver messo a nostra disposizione un trattato così esauriente. La veste tipografica non lussuosa è quale si addice a queste opere la cui mole porterebbe facilmente a prezzi inaccessibili. r. l.

Ascoltare e poi criticare...

Non è lontano il giorno di scadenza del monopolio delle radioaudizioni e non è improbabile che presto l'argomento dia luogo a molte discussioni in vari ambienti, cominciando da quello degli ascoltatori, discussioni che attraverso la stampa faranno giungere la loro eco agli organi responsabili di governo, ai quali spetta democraticamente di interpretare la volontà del popolo.

Possiamo senza alcuna difficoltà immaginare quali e quanti appunti si faranno agli attuali programmi ed alle esecuzioni della RAI; ecco colui che lamenta la molta musica classica, l'altro i molti ballabili, la reclame e così via. Ma il fare appunti e osservazioni è cosa assai più facile che non l'approvare e il dir bene meritatamente.

La critica non si può anzitutto esercitare che a ragion veduta ed inoltre deve essere obiettiva a tenere conto tanto del bene quanto del male.

Ci sembra quindi giusto affermare, come abbiamo premesso: *Ascoltare e poi criticare!...* e tanto giusta ci pare questa osservazione che, mantenendoci nella nostra funzione di tecnici, ben ci guardiamo qui dal fare osservazioni critiche sui programmi della RAI.

Vogliamo piuttosto esercitare la nostra critica, ed invitare anche i radiotecnici a farlo con noi, sulla tecnica delle esecuzioni. Infatti, mentre ci sembra che i programmi della RAI non abbiano gran che da invidiare a quelli della maggioranza delle stazioni europee ed anche extraeuropee, dobbiamo sinceramente rammaricarci che tecnicamente le stazioni italiane non abbiano ancora raggiunto quella perfezione che crederemmo giusto di esigere. Le tradizioni letterarie e musicali italiane sono di tale alto livello culturale che riprodurle con alterazioni e distorsioni sia pur minime suona offesa a quei grandi spiriti di poeti, cantanti e musicisti che in ogni epoca illuminarono la civiltà mondiale.

La RAI ha dovuto ricostruire gran parte di ciò che la guerra ha distrutto, ma forse si è più preoccupata di far presto piuttosto che bene entro i limiti purtroppo ristretti delle sue possibilità. L'aumento del canone di abbonamento, ci fa sperare che presto la situazione venga decisamente avviata a raggiungere la normalità.

Le deficienze tecniche devono essere assolutamente eliminate prima che si possa discutere sulla bontà dei programmi; esse non sono riconosciute per tali dal pubblico degli ascoltatori e poichè spesso guastano dei buoni programmi, hanno come primo

effetto di distogliere possibili abbonati dei quali i dirigenti della RAI ci hanno dimostrato l'insufficienza sulla base delle statistiche europee.

Se vorrete proporvi di ascoltare per intero tutto il programma della RAI potrete insieme constatare le deficenze tecniche che noi lamentiamo e farvi un'idea sulla consistenza dei programmi. Sarà bensì vero che spesso le centrali elettriche interrompono sul più bello del programma la loro erogazione oppure variano le tensioni, ma è pur vero che talvolta le stazioni di minor potenza si affievoliscono inspiegabilmente ed allora subentrano immancabilmente fischi e distorsioni. La RAI trasmette due distinti programmi e fa certamente degli sforzi per distribuirli attraverso linee telefoniche non sue e non sempre in buone condizioni, alle principali città; ma spesso sotto il programma si sentono gli stessi rumori e gli stessi disturbi di diafonia che siamo soliti percepire nelle telefonate interurbane. Non varrebbe forse meglio rinunciare a qualche collegamento ed insistere nell'esecuzione di programmi locali i quali, almeno secondo chi scrive, potrebbero insieme destare lodevoli attività musicali e l'interessamento degli ascoltatori lontani?

La RAI ha sofferto certamente anch'essa del blocco sui licenziamenti e non ha potuto, quando occorreva, sostituire il personale: ma, dico a voi Egregi amici della RAI, non si potrebbero evitare, tante e tante deficenze tecniche che voi lettori notate certo, ascoltando? Se poi il lettore vorrà darsi la pena, e lo svago, di seguire il programma con un più attento interesse, gli sarà più facile emettere pure un giudizio sul valore culturale. Non dimenticate che, anche se siete soltanto un modesto radioriparatore ultimo arrivato nella grande famiglia dei radiotecnici italiani, il presente e l'avvenire di tutti noi dipendono in definitiva da questo valore culturale che determina più o meno direttamente il numero degli abbonati e degli acquirenti. La RAI lo sa altrettanto bene che noi e potete ben farle credito che non verrà meno ai suoi sforzi di raggiungere la perfezione.

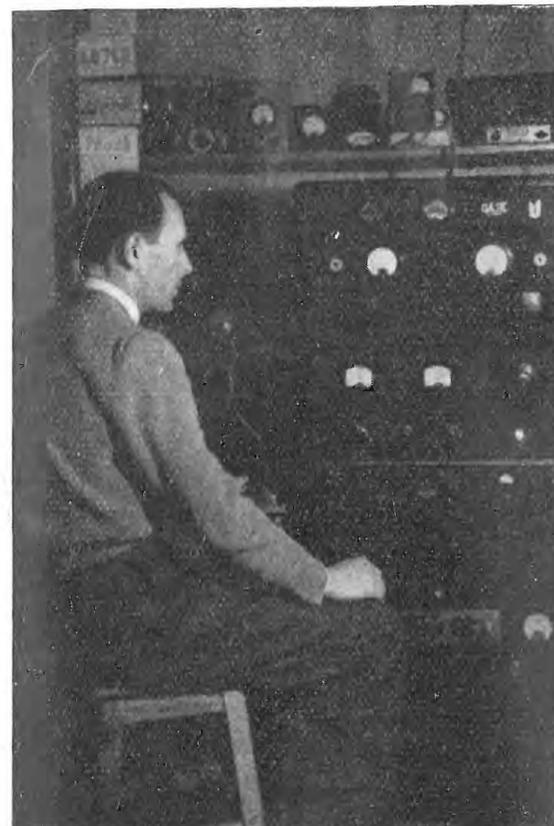
Vi diremo incidentalmente che, per esempio, Radio Torino è in grado di trasmettere fedelmente su onde medie la stessa gamma di suoni di una stazione a modulazione di frequenza; il risultato è più che lodevole, e consentirebbe tra l'altro, di dar vita ad una industria di ricevitori ad alta fedeltà.

La radio deve accontentare tutti i gusti e tutti i desideri, non è vero? Provate dunque a conoscere l'opinione altrui, meglio che mai, quella degli esseri che avete vicini, vi aiuterà molto a rispondere alla prima domanda fondamentale che la critica culturale deve porsi: i programmi della RAI sono seguiti con interesse? La risposta è quasi sempre affermativa.

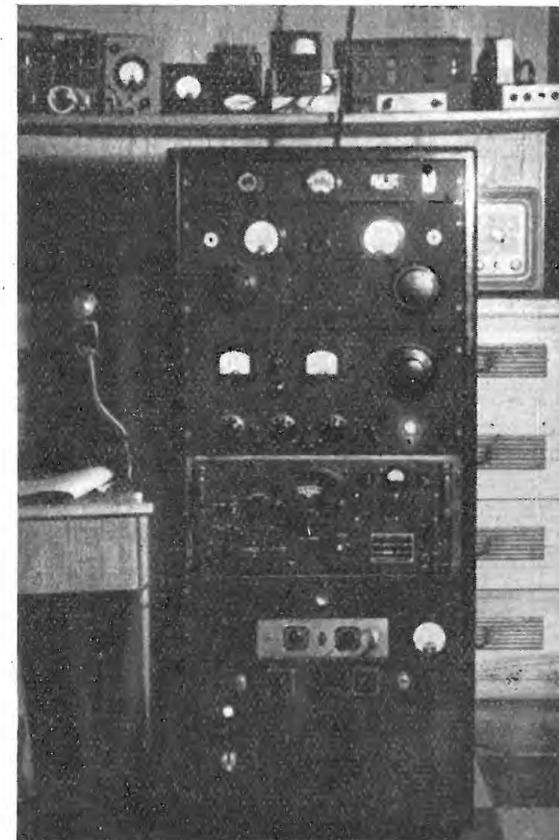
A maggior ragione è dovere di noi tutti chiedere anzitutto la perfezione tecnica.

Se questa non è sempre raggiungibile con le onde medie a causa della conformazione geografica del nostro paese, ci si decida a formulare un piano che applichi quei moderni ritrovati della tecnica che la nostra industria attende ansiosa di vedere diffondersi in tutto il paese.

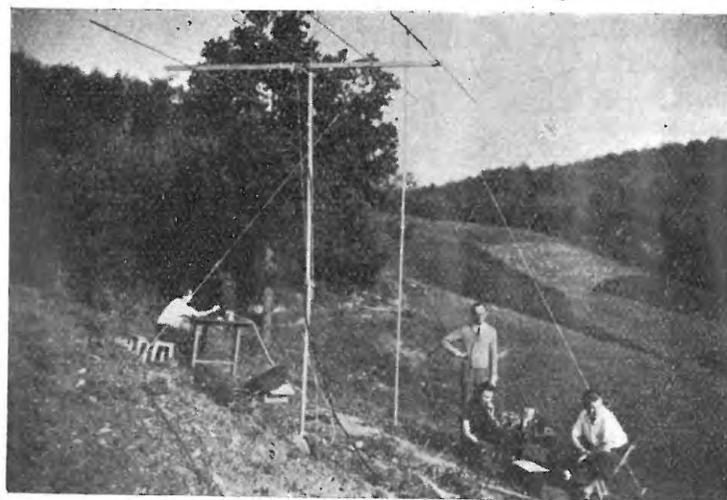
ROCCO LENTINI

i 1 AJK.

Se vi recate da i 1 AJK quando è in QSO non riuscirete ad intrecciare con lui una conversazione più lunga di dieci parole; il fatto è che AJK è per metà del QSO, intento a prove, modifiche, varianti e, per l'altra metà, a prendere nota dei controlli, naturalmente discordanti, dei corrispondenti. Così, anche quando il QSO è finito e voi credete di potervi fare ascoltare, l'amico AJK è, lontano da voi, mentalmente intento nell'arduo compito di trarre una conclusione dall'r 9 passatogli da X 1 GI (Grande Ingannatore) e dall'r 5 di X 1 TA, più noto sotto il nome di Terribile Avaro.

Poi, se il QSO e le prove non lo tormentano, ecco che lo assorbe un nuovo progetto di TX o un ulteriore miglioramento della modulazione. Ogni tanto, il TX gli serve anche per un QSO senza prove; è raro, ma avviene. Così AJK colleziona anche DX in fonia sulle due gamme (20 e 10 metri) che lavora a preferenza.

Ai tempi degli autonominativi era noto come «Falco Grigio»; incominciò nel 1935 ma con un trasmettitore che non è certamente quello della fotografia. Quest'ultimo è così composto: ECO (2 valvole) - 6F6-6V6-6L6-6L6-813; i diversi stadi, amplificatori o duplicatori, sono inseriti e variati con comando a commutatore. Solamente la bobina di placca dello stadio finale è intercambiabile. La modulazione è ottenuta con un push-pull di paralleli di 807 in classe AB2. Le antenne sono due; l'una è Zeppellin e viene impiegata per il lavoro sui 10-20-40 metri; la sua lunghezza è di metri 20,40. Accanto alla Zeppellin si erge una «Ground-Plane» destinata alla gamma dei 10 metri. AJK è fortunato possessore di diversi ricevitori di classe; sulla fotografia scorgerete un «BC» ma l'apparecchio che più viene usato, e che è preferito, è un AR 88D della RCA.

ANCORA IL «FIELD DAY» 1948

i 1 ALD - i 1 XD

i 1 LM - i 1 LH

i 1 LH - i 1 LM - i 1 ALD - i 1 XD

RICEVITORE BC 342 - M (312 M)

Gamma:
da mt. 16,66 a mt. 200

Costruttore:
RCA e Diversi per le Forze Armate Americane.

Valvole:
dieci (nove).

Costo:
in vendita nei campi Arar.

Anno:
1942

Note generali.

I ricevitori BC 342 M e BC 312 M sono supereterodine a 6 gamme, costruite per le Forze Armate Americane. La gamma totale di ricezione si estende da 1,5 a 18 Megacicli. Nel modello BC 312 M sono impiegate nove valvole e nel BC 342 esse sono in numero di 10. Gli apparecchi BC possono essere impiegati per la ricezione di normale emissione a modulazione di ampiezza, per la ricezione di telegrafia modulata e non modulata e può essere impiegato, nella ricezione, sia il controllo di volume manuale che quello automatico.

I due modelli sono sostanzialmente eguali; differiscono solamente nell'alimentazione e nei particolari che qui accenniamo.

Il tipo BC 312 M è stato progettato quale modello più facilmente portatile, o per meglio dire, da campo; deve essere alimentato quindi da una batteria di accumulatori capace di una tensione di 12-14 volt; esso ha, incorporato, il gruppo survoltore DM 21M. Su questo modello vi è inoltre un reostato che, situato sul pannello frontale vicino alla manopola graduata di sintonia, permette di variare l'intensità di illuminazione del quadrante e può anche escludere tale illuminazione. Il tipo BC 342 M invece è per stazione fissa e viene quindi alimentato dalla rete ove questa sia di 110-120 volt ad una frequenza di 60 cicli; esso ha, incorporato, un alimentatore RA 20 per l'alimentazione dell'alta tensione e dei filamenti. In luogo del reostato ora accennato, trovasi un comando di selettività e precisamente un filtro a cristallo che può essere inserito o escluso.

Il tipo 312 consuma 73 watt (su 12-14 volt); il tipo 342 consuma 86 watt (su 110-120 volt - 60 Hz.). Il peso del 312 è di Kg. 25 circa mentre quello del 342 è di 27,6 Kg. circa.

Il sistema costruttivo di questi ricevitori è caratterizzato dal fatto che ogni stadio di amplificazione d'alta frequenza, l'oscillatore locale, l'oscillatore per la telegrafia e l'alimentatore, costituiscono altrettanti assieme che possono essere tolti dall'apparecchio assai facilmente, senza danneggiare le restanti sezioni. Questo tipo di costruzione, ed il fatto che vengono impiegate valvole metalliche, assicura un ottimo schermaggio tra gli stadi. Ogni ricevitore è corredato, originariamente, da un pannello base (FT 162) che ha lo scopo di attenuare l'effetto di eventuali urti, essendo costruito con un sistema di sostegno elastico.

Le dimensioni di ingombro del ricevitore (cassetta) sono: cm. 46 per 24 per 23; quelle del pannello base: cm. 45,7 per 17,5 per 3,2. La cassetta che racchiude il montaggio è metallica e ricavata da un solo foglio di lamiera. Sul retro vi è un'apertura per permettere il collegamento con l'alimentatore RA 20 nel tipo 342; se la cassetta contiene il BC 312M l'apertura è poi coperta da una piastra rettangolare fissata con

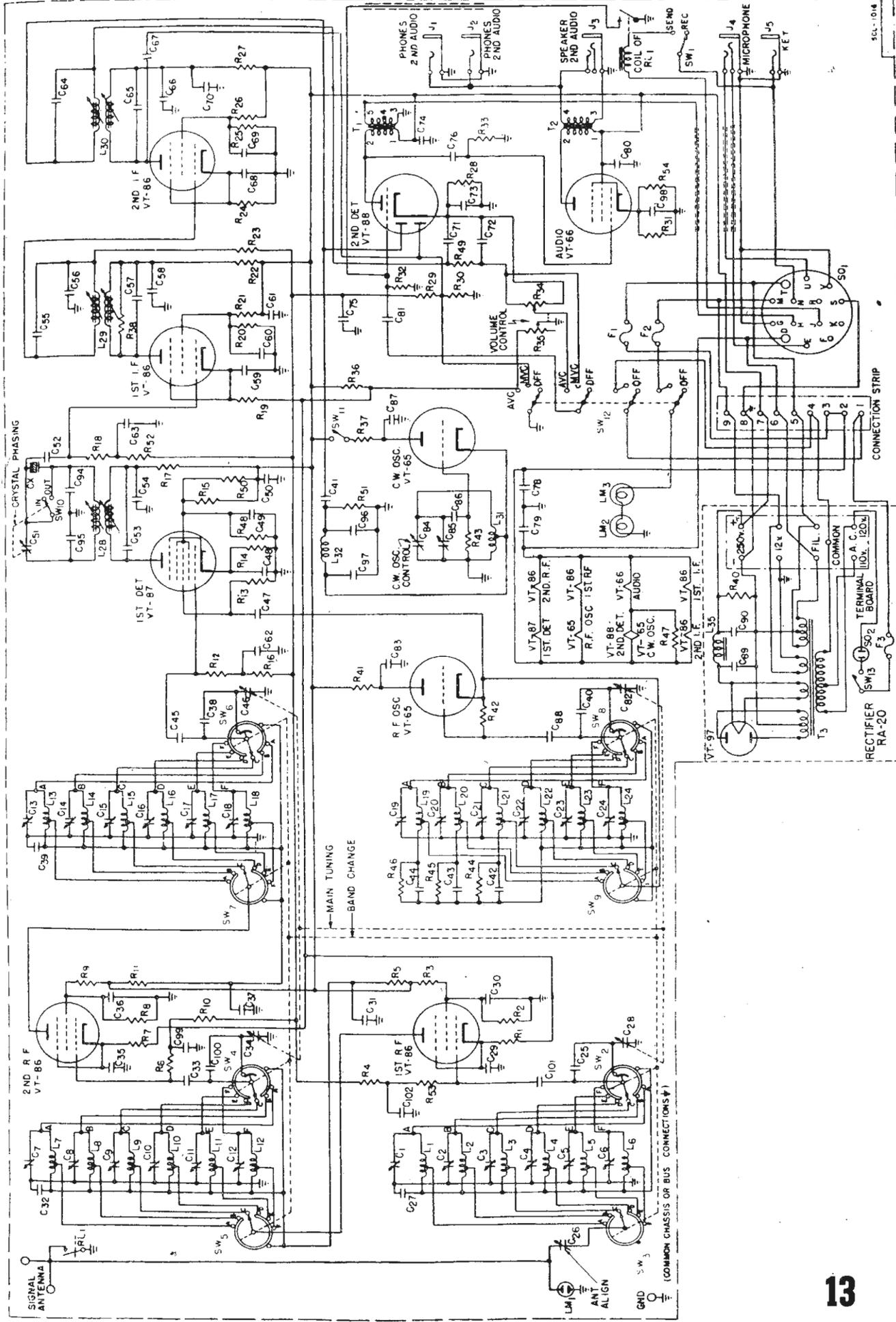
CONDENSATORI

C1-C7-C13-C19 C2-C3-C8-C9-C14-C15-C20-C21	3/25 Pf. - aria. / 6/100Pf. - aria.
C4-C5-C6-C10-C11-C12-C16-C17-C18-C22-C23-C24	4/50 Pf. - aria.
C25-C38-C40-C100	125 Pf. - aria.
C26	10/210 Pf. - aria.
C27-C32-C39-C62-C87-C99-C102	50.000 Pf. - carta.
C28-C34-C46-C82-	13/226 Pf. - aria.
C29-C30-C31-C35-C36-C37-C48-C49-C50	3 × 50.000 Pf. - carta.
C33-C45-C47-C86-C88-C101	100 Pf. - mica.
C41	5 Pf. - mica.
C42	3000 Pf. - mica.
C43	1600 Pf. - mica.
C44	750 Pf. - mica.
C51	4,5 Pf. - aria.
C52-C64-C65	100 Pf. - mica.
C53-C55-C57	400 Pf. - mica.
C54-C56-C58-C63-C66-C76	10.000 Pf. - mica.
C59-C60-C61	3 × 50.000 Pf. - carta.
C67	10 Pf. - mica.
C68-C69-C70-C73-C74-C75	3 × 50.000 Pf. - carta.
C71	150 Pf. - mica.
C77	non usato.
C78-C79-C80	3 × 10.000 Pf. - carta.
C83	0,1 Mfd. - carta.
C84	1/10 Pf. - aria.
C85	4/75 Pf. - aria.
C89-C90	2 × 8 Mfd. - elettrolitici.
C91-C92-C93	non usati.
C94-C95	800 Pf. - mica.
C96-C97	75 Pf. - mica.
C98	4 Mfd. - carta.

RESISTENZE

R1-R7-R19-R24	500 Ohm - 1 watt - filo.
R2-R8-R38-R48	60.000 Ohm - 0,5 watt.
R3-R9-R21-R26	40.000 Ohm - 0,5 watt.
R4-R10-R16-R18	100.000 Ohm - 1/3 watt.
R5-R11-R17-R22	1000 Ohm - 0,5 watt.
R6 - R12 - R53	2 Megahom - 1/3 watt.
R13	50.000 Ohm - 1/3 watt.
R14	350 Ohm - 1 watt - filo.
R15-R42-R50	30.000 Ohm - 0,5 watt.
R20-R25	60.000 Ohm - 1 watt.
R23-R37	100.000 Ohm - 0,5 watt.
R28	750 Ohm - 1 watt - filo.
R29-R32	250.000 Ohm - 0,5 watt.
R30	1 Megaohm - 1/3 watt.
R31-R54	2000 Ohm - 1 watt - filo.
R33	50.000 Ohm - 0,5 watt.
R34 - R35	500.000 Ohm - potenziometro.
R36	100.000 Ohm - 1 watt.
R39	non usata.
R40	65.000 Ohm - 2 watt.
R41	30.000 Ohm - 1 watt.
R43	200.000 Ohm - 0,5 watt.
R44	3000 Ohm - 1 watt.
R45	5000 Ohm - 1 watt.
R46	7500 Ohm - 1 watt.
R47	60 Ohm - 0,5 watt.
R 49	500.000 Ohm - 0,5 watt.
R51	10.000 Ohm - 0,5 watt.
R52	10.000 Ohm - 1/3 watt.
R55	75 Ohm - reostato.

DIVERSI

F1-F2	Fusibile 10 A. - 25 V.
F3	Fusibile 2 A. - 250 V.
L35	Impedenza 14,5 H. a 800 Hz. - 85 mA. - 490
T1	Trasformatore P = 5000 - S = 2500.
T2	Trasformatore P = 5000 - S = 1885.
T3	Trasformatore P = 110-120 V. (60 Hz). Secondario: 2 × 300 V. - 100 mA. Secondario: 5 volt - 2 Ampere. Secondario: 12,5 volt - 2 Ampere. Secondario: 12,5 volt - 3 Ampere.

due viti. Sul fondo della cassetta, nell'interno, è fissato un piano recante lo schema elettrico del ricevitore.
Vi sono, sulla cassetta, sei fori (con griglia metallica) per la ventilazione; tre sono situati sul retro e tre sul fondo. La verniciatura è nera; opaca all'interno e lucida all'esterno. Due guide, l'una sul lato destro e l'altra sul lato sinistro del fondo, permettono una salda unione col pannello base. Il pannello frontale è in alluminio verniciato nero.

Impiego.

Entrambi i tipi sono dotati di tre fusibili posti sul pannello frontale; i tre fusibili sono eguali tra loro e sono tarati per una corrente di 10 Ampere. Il BC 342M ha, in più, un fusibile montato sull'alimentatore RA 20; questo fusibile, che è calcolato per 2 Ampere, è accessibile attraverso l'apertura apposita dell'alimentatore, situata nella parte retrostante della cassetta metallica.
Sul controllo di *sensibilità* del ricevitore influiscono i seguenti comandi: ALIGN. INPUT; VOL.; CRYSTAL PHASING; OFF-MVC-AVC. Per ottenere il massimo di sensibilità, il primo di detti comandi deve essere ruotato sino ad udire il segnale al suo massimo di resa; il secondo deve essere ruotato pure con lo stesso principio; il terzo comando deve essere in posizione di OUT e l'ultimo in posizione di MVC.
Sul controllo di *selettività* influisce il comando CRYSTAL PHASING. Escludendo il comando dalla posizione OUT si ha una diminuzione di sensibilità ed un aumento di selettività. Il comando è previsto particolarmente per un impiego nella ricezione di onde continue, dato che aumenta la selettività dell'apparecchio ad un tale grado da produrre distorsione nella modulazione della voce. Può verificarsi, in qualche caso, che una trasmissione con rumore di fondo o già distorta, venga migliorata nella ricezione con l'inserimento del comando in questione. Per poter sfruttare bene l'utilità di questo comando è necessario che l'operatore osservi l'effetto che esso produce sui diversi tipi di trasmissione e possa poi giudicare dell'opportunità o meno dell'inserimento. Più avanti accenniamo ad una modifica che, al riguardo, può tornare utile in molti casi.
Per variare il tono della nota dei segnali telegrafici (onde persistenti) si può agire sia sul comando VERNIER che su quello: CW-OSC. ADJUST.; è preferibile però ricorrere sempre a quest'ultimo.
Il comando OFF-MVC-AVC sarà sulla posizione MVC allorchè sarà necessario ricevere segnali molto deboli, dato che su questa posizione il ricevitore gode della sua massima sensibilità. Lo stesso comando sarà invece in posizione AVC quando si verificheranno variazioni di intensità (fading) sull'onda in arrivo e quando il livello d'entrata della trasmissione sarà tale da consentire la leggera perdita di amplificazione che l'inserimento del Controllo Automatico di Volume produce.

Note.

Può essere molto utile, nel corso di riparazioni o modifiche, conoscere la norma seguita nella posa dei collegamenti per ciò che riguarda la colorazione dei fili. Ecco una tabellina indicativa:

FILO	IMPIEGO
Verde	Griglie controllo
Marrone	Griglie schermo
Bleu	Placche
Bruno	Catodi
Rosso	Tensione Anod. placca
Giallo	CAV.
Nero-bianco	Filamenti (+14 volt)
Bianco	Filamenti, massa (—14volt)

Modifiche.

Per l'impiego quale ricevitore per traffico dilettantistico, l'apparecchio può essere migliorato.
Affinchè i possessori di tale apparecchio possano apportarvi le necessarie modifiche e varianti, indichiamo quanto si può fare per migliorare tale ricevitore.
Il BC 342 permette la ricezione di sole tre gamme dilettantistiche (80 - 40 - 20 metri); è sconsigliabile, data anche la realizzazione, tentare di includere la gamma dei 10 metri. Per questa gamma non resta che servirsi di un convertitore separato.
L'amplificazione dei due stadi di alta frequenza è molto bassa a causa della eccessiva polarizzazione delle due valvole; si sostituiscano le due resistenze catodiche di 500 Ohm con altre di 250 Ohm (nello schema esse sono indicate con R1 ed R7); la tensione agli schermi deve essere portata al valore corrente di 130 volts e ciò si ottiene sostituendo le resistenze R3 e R9 di 40.000 Ohm con altre di 20.000 Ohm. Poichè non riesce facile rimuovere le resistenze originali degli schermi a causa della loro posizione, è consigliabile inserirne altre in parallelo a quelle già esistenti così da ridurre il valore a quello richiesto; è ovvio dire che sarà necessario porre in parallelo alle resistenze già incluse, altre di eguale valore.
Una modifica vantaggiosa è anche quella che prevede l'eliminazione del controllo manuale di radiofrequenza (guadagno) nei riguardi della prima valvola che resta pertanto indipendente da detto comando.
Tra i più gravi inconvenienti il BC 342

TABELLA DELLE TENSIONI E DELLE CORRENTI (BC 342 M)

Stadio	Valvola tipo	Frequenza	Tensione Placca Volt	Tens. Schermo Volt.	Tens. catodo Volt.	Tens. filam.to volt. ca.	Corrente Placca Ma	Corrente Schermo Ma	Note
1º Amplif. A.F.	6K7	—	252	112	4,2	6,2	6,1	1,6	(1) CW. OSC.=45v.
2º Amplif. A.F.	6K7	—	252	113	4,2	6,1	6,3	1,6	
Convertitrice	6L7	—	250	125	4,2	6,1	5,4	6,7	(2) CW OSC. = 2,5 Ma.
		1500 / 3000	107	—	33	—	4,5	—	
		3000 / 5000	98	—	23	—	4,7	—	(3) Su scala 500 volt c. a.
Oscillatrice	6C5					6,1			
		5000 / 8000	92	—	14,5	—	4,9	—	Rete = 120 volt 60 Hz.
		8000 / 18000	82	—	0,0	—	5,2	—	Controllo di volume = massimo.
1ª Amplif.M.F.	6K7	—	250	110	4,3	6,2	6,5	1,8	
2ª Amplif.M.F.	6K7	—	250	115	4,0	6,1	6,2	1,7	
Oscillatr. grafia	6C5	—	0,0 (1)	—	0,0	6,1	0,0 (2)	—	Inserito su : MVC — CW.OSC. su OFF
Rivelatrice		—	0,7 d.	—	—				
1ª Ampl. B.F.	6R7	—	250	—	7,8	6,1	11,0	—	
CAV		—	0,0 d.	—	—				
2ª Amplif. B.F.	6F6	—	245	258	22	6,2	19,0	3,5	
Raddrizzatrice	5W4	—	295 (3)			4,8	44		
							52		

TABELLA VALORI DI RESISTENZA VERSO MASSA (BC 342 M)

Stadio	Valvola tipo	Frequenza	Catodo	Placca	Schermo	Griglie		Note
						MVC	AVC	
1ª Amplif. A.F.	6K7	—	500	13.500	28.000	2,2MΩ	3,2MΩ	(1) Con CW/OSC. su ON = 115.000Ω Ricevit. sp.
2ª Amplif. A.F.	6K7	—	500	13.500	28.000	2,2MΩ	3,2MΩ	
Convertitrice	6L7	—	350	13.500	20.000	2,2MΩ	3,2MΩ	
		1500 / 3000	7200			37.200	37.200	Controllo di volume = massimo.
		3000 / 5000	4700			35.000	35.000	
Oscillatrice	6C5			45.000				Valori in Ω se non altrimenti indicato.
		5000 / 8000	2600			32.600	32.600	
		8000 / 18000	0,0			30.000	30.000	
1ª Amplif.M.F.	6K7		500	13.500	28.500	350.000	1,3MΩ	
2ª Amplif.M.F.	6K7		500	13.500	29.000	340.000	1,3MΩ	
Oscillatr. grafia	6C5		5,8	Aperta (1)		220.000	220.000	
Rivelatrice				1MΩ d.				
1ªAmplif.B.F.	6R7		720	13.200		250.000		
CAV				0,0 d.				
2ª Amplif. B.F.	6F6		1000	13.200	12.500	49.000	49.000	
				75				
Raddrizzatrice	5W4			75				

presenta quello della scarsa praticità ed efficienza del filtro a cristallo; questo filtro, quando è inserito, produce una forte caduta di amplificazione e verificandosi, col suo inserimento, una variazione elevata di capacità sul secondario del trasformatore di media frequenza (circa 40 pf.) ne risulta una notevole staratura del trasformatore stesso. È necessario far sì che l'interruttore del filtro a cristallo scatti allorchè il condensatore è stato ruotato al minimo di capacità e non al massimo come avviene. Per eseguire ciò ci si può servire del chiodino d'arresto alla rotazione, collegandovi un filo e trasformandolo così in interruttore. A modifica eseguita si deve rivedere la posizione di taratura del trimmer del secondario del trasformatore di media frequenza.

L'inserimento della cuffia così come è previsto è sconsigliabile; frequente è infatti un notevole ronzìo di alternata; ne consegue che è preferibile la minore intensità e maggiore purezza derivante dal collegamento della cuffia alla valvola 6R7 al ronzìo presente sulla 6F6 finale. Il segnale per la cuffia si può prelevare facilmente dalla griglia della 6F6. Un miglioramento si ottiene inoltre sostituendo la 6R7 con una 6Q7 che richiede anche l'aggiunta, in parallelo alla resistenza catodica (R 28) di altra resistenza da 300 Ohms. Anche ponendo una resistenza da 50.000 Ohm in parallelo ad R 49 si ha un nuovo miglioramento.

La presa a jack dell'altoparlante deve essere sostituita con altra che, ad altoparlante escluso, cortocircuiti il secondario del trasformatore apposito perchè diversamente si potrebbero verificare inconvenienti notevoli dovuti alle tensioni elevate che si genererebbero in mancanza di carico.

Spesso è utile, per ridurre il fruscio eccessivo, inserire un controllo di tono; la maniera più semplice è quella che prevede il collegamento, con interruttore che include ed esclude, di un condensatore da 20.000 pf. tra griglia della 6F6 e la massa; l'interruttore può essere collocato al posto di uno dei fusibili accessibili dal pannello frontale.

Infine è molto utile porre l'interruttore di ricezione-trasmissione nella maniera usuale ossia di interruzione della tensione anodica: per far ciò si usufruisca dell'interruttore già esistente, collegandolo a massa da un capo ed al negativo dell'alimentazione dall'altro.

FAVOLETTA CON MORALE

C'era una volta un OM che si chiamava X 1 PB. Questo OM, detto anche Povera Bestia, si vantava sempre di non leggere alcuna rivista di radio.

Un giorno, un uomo cattivo che governava nel Paese di PB si associò con un altro uomo cattivo che governava in un altro grande Paese, noto come paese dei "D". Ora, dovete sapere che questi due uomini cattivi, tanto fecero e tanto brigarono che, credendosi fortissimi, dichiararono guerra ad altre genti dette G, W, VK, VE ecc. E sapete cosa fecero questi W e G, sentendosi dichiarare guerra? Tra una bomba e l'altra, si diedero a fabbricare apparecchi radio trasmittenti, riceventi, ricetrasmittenti, oscillografi, tester, oscillatori, alimentatori, modulatori, valvole, trasformatori, condensatori e tanta, tanta altra di quella roba che avrebbe fatto restare a bocca aperta anche X 1 RM (Rex Milanesorum). Poi, piano, piano, col favore del tempo e del buon senso, ti caricarono tutto questo ben di Dio sulle loro navi e tanto si intestardirono che lo sbarcarono tutto nel Paese di X 1 PB; vinsero la guerra e se ne andarono, regalando a X 1 PB e compagni, tonnellate di resistenze, condensatori e valvole.

Ma, mentre gli amici di PB si affrettarono a cernere quel materiale radio che realmente serviva e di cui conoscevano le caratteristiche perchè leggevano le Riviste di radio, al nostro X 1 PB, che non si orientava, rimasero solo freni di bicicletta, lucchetti, spazzole per scarpe e casse di medicinali scambiate per TX. E l'unica valvola che gli riuscì di avere la fulminò accendendola con dodici volt invece che con uno e mezzo. Tutti gli amici di PB costruirono in breve possenti e lucide trasmittenti con le quali riuscirono a collegarsi persino oltre il sipario di ferro mentre il nostro eroe rimaneva alle prese con uno scaldabagno elettrico che non voleva oscillare.

Ma, un giorno, PB si fece furbo; si recò all'ufficio postale, chiese un modulo per un vaglia di conto corrente, lo intestò al conto 2/30040 - Edizioni Radio - Torino - e così si abbonò alla più utile, bella, completa e diffusa Rivista che avesse mai visto. Il giorno dopo, con una sola raddrizzatrice collegata in Hartley, X 1 PB era in QSO direttamente con "Baffone" il re dei muri di ferro, là, sempre solo, intento anche lui a fare miracoli; insomma un rarissimo DX.

Stretta è la foglia, larga è la via, dite la vostra (1) che io ho detto la mia.

(1) *Per dire la vostra potete fare come X 1 PB. Grazie.*

RISPOSTA DI BASSA FREQUENZA NEI RICEVITORI

Dott. Ing. Giuseppe Carlo D'Antonio

Il problema della qualità di riproduzione dei ricevitori stà assumendo un'importanza sempre maggiore anche dal punto di vista commerciale; nell'attuale corsa alla costruzione, che vede nascere tante, innumerevoli piccole Ditte costruttrici, una affermazione durevole e positiva può essere ottenuta solo con una costruzione di qualità che realmente offra un apparecchio dotato di pregi; tra questi, quello della fedeltà e qualità di riproduzione è certo il più importante perchè di maggiore ed immediato risalto.

L'Autore, dopo avere illustrato il procedimento delle misure, richiama gli schemi di principio e di applicazione dei diversi sistemi di controreazione ed illustra un'interessante realizzazione anche nel settore degli apparecchi professionali e dilettantistici, dove il problema della risposta di bassa frequenza si presenta sotto un aspetto del tutto diverso.

Col nome di curva di risposta o, più semplicemente, «risposta di B.F.» si intende il grafico che dà la variazione della potenza di uscita in funzione della frequenza, quando la tensione del segnale all'ingresso di un amplificatore sia mantenuta rigorosamente costante.

La figura 1 da un'idea dell'apparecchiatura necessaria per il rilievo di tali curve.

Un generatore di B.F. (*a*) la cui uscita può essere mantenuta costante mediante lettura sul voltmetro B è collegato all'ingresso di

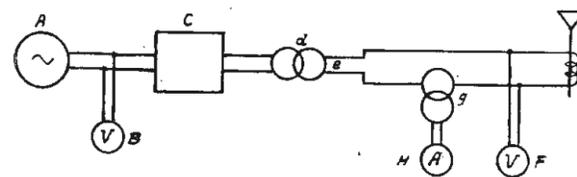



Fig. 1 - Disposizione schematica per il rilievo delle curve di risposta di bassa frequenza.

un amplificatore (*c*) il cui trasformatore di uscita (*d*) ha il secondario (*e*) collegato alla bobina mobile (*i*) dell'altoparlante attraverso il primario di un trasformatore di corrente (*g*) per cui le letture dello strumento H sono proporzionali alla corrente che circola in e-i.

F è un normale misuratore di uscita.

Praticamente per il rilievo della curva, scelta la frequenza di riferimento, di solito 800 o 400 Hz, si regola l'ingresso fino a leggere su F un volt o un multiplo qualsiasi e mantenendo costante la tensione del generatore si varia la frequenza fino a zero, riportando le letture di F su di un foglio di carta bilogaritmico

Si ritorna al punto di riferimento e regolato l'ingresso fino a leggere su H, 1 ampere o un multiplo qualsiasi, si varia la frequenza sino alla massima trasmessa dall'amplificatore, riportando analogamente i punti sulla carta bilogaritmica. Naturalmente se i livelli di riferimento per le letture in tensione e corrente sono diversi, si riportano ad essere uguali con una semplice proporzione.

Il grafico risultante sarà del tipo di figura 2 che rappresenta appunto la risposta di un ottimo ricevitore.

In assenza di mezzi adatti la risposta può essere fatta anche tutta in tensione. Nelle misure di laboratorio si usa però sempre la corrente per le frequenze più elevate: ricordando che la potenza acustica irradiata è:

$$P = r_a V_0^2$$

cioè proporzionale al prodotto della resistenza acustica per la velocità del cono al quadrato e che la velocità è proporzionale alla corrente per l'inverno della frequenza, mentre la resistenza cresce approssimativamente col quadrato della frequenza, si vede che la potenza acustica è con una certa approssimazione proporzionale alla radice quadrata della corrente.

Tutto questo vale per frequenze lontane da quella di risonanza dell'altoparlante; per le frequenze più basse della gamma, la potenza è con maggior approssimazione proporzionale alla tensione.

Per questo si usa riportare la curva di risposta in tensione per le frequenze più basse di quella di riferimento ed in corrente per quelle più alte.

Come si vede dalla curva di figura 2 per ottenere una gradevole riproduzione la curva di risposta non deve essere una retta, ma

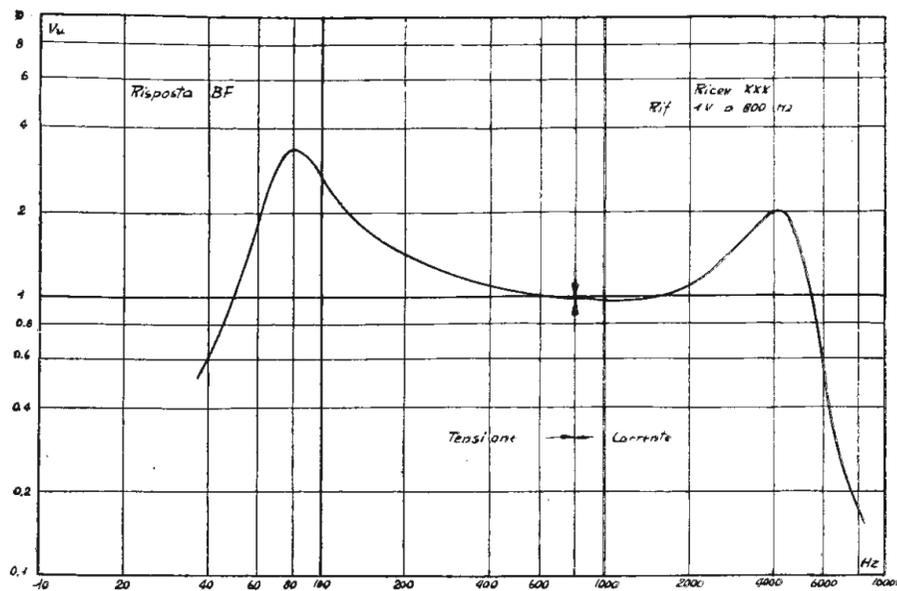



Fig. 2 - Una curva per una riproduzione gradevole deve presentare due picchi chiamati, normalmente, enfasi di frequenza alta e di frequenza bassa.

deve presentare sulle alte e sulle basse frequenze due picchi chiamati normalmente enfasi di bassa e di alta frequenza.
L'enfasi sui bassi è dovuta a ragioni inerenti unicamente al sistema elettroacustico. La resa di un altoparlante decresce in genere con la frequenza, a partire dai tre o quattrocento Hz, ma principalmente il taglio alle frequenze più basse è determinato dalla estensione del « baffle ». Il cono di un altoparlante è una sorgente acustica cosidetta di ordine uno, cioè mentre l'aria viene compressa dalla sua faccia anteriore viene rarefatta dalla faccia posteriore e viceversa. Un punto dello spazio verrà raggiunto quindi da due radiazioni la cui differenza di fase è proporzionale al cammino acustico e a parità di lunghezza di questo si avrà completa neutralizzazione; una parete di dimensioni finite che circondi il diaframma ha grandissima importanza sul fenomeno e tanto più sarà estesa, tanto maggiore sarà per un certo punto la lunghezza d'onda per cui l'interferenza si fa notevole.
Se le dimensioni del « baffle » sono simmetriche, per un certo punto e una data frequenza esiste neutralizzazione completa e nessuna compensazione sarebbe possibile, ma in un mobile radio non ci troviamo in queste condizioni: basta esaminare la figura 3 caso più comune di un sopramobile su un tavolino, per accorgersi che i cammini posteriori C1 e C2 sono notevolmente diversi fra loro.
Per non avere attenuazione sensibile a 100 Hz ad esempio, la differenza tra il tragitto anteriore e il più breve dei posteriori dovrebbe essere di almeno un metro: ben difficilmente un mobile ci mette in queste condizioni; in un punto generico P dello spazio al decrescere della frequenza si avrà quindi una diminuzione della pressione sonora che può essere compensata aumentando la potenza elettrica fornita all'altoparlante e quindi la potenza sonora irradiata.
La ragione dell'enfasi sugli alti risiede invece nei circuiti a radio frequenza e più precisamente nella selettività di tali circuiti: essa non deve essere presente negli apparecchi per F.M. dove la selettività è artificialmente tenuta bassa.
Consideriamo la figura 4: la curva a) rappresenta la selettività totale teoricamente perfetta degli stadi di media frequenza di un ricevitore supereterodina, mentre la curva b) rappresenta la selettività reale in un buon ricevitore. Senza dare qui la facile

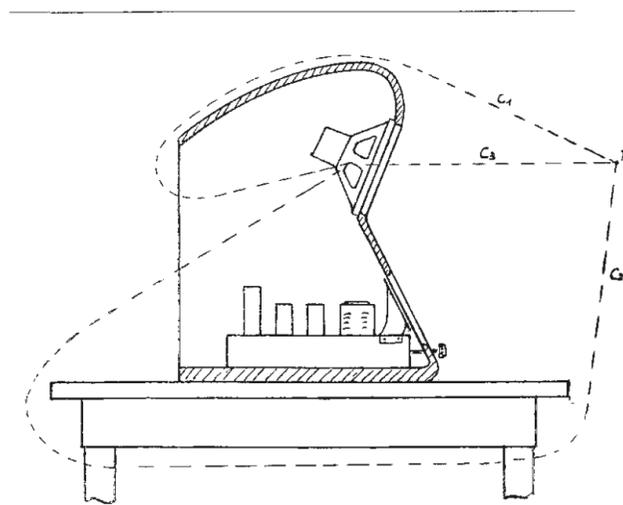



Fig. 3 - Con un normale mobile di apparecchio radio, in un punto *P* dello spazio, alle frequenze più basse, si ha una diminuzione della pressione sonora.

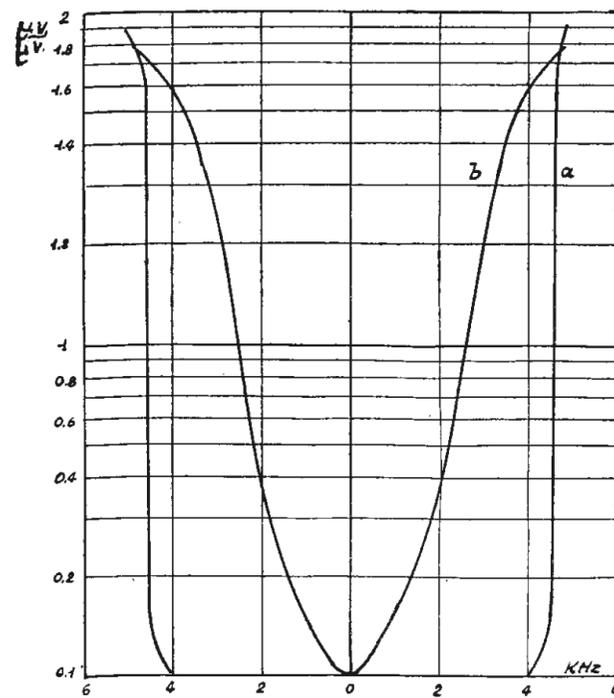



Fig. 4 . La curva *a*) rappresenta la selettività totale, teoricamente perfetta, di una supereterodina; la curva *b*) la selettività reale di un buon ricevitore.

dimostrazione algebrica del fenomeno, ricordiamo che per una frequenza modulante ad esempio di 4 KHz, in caso di perfetta sintonia, si avrà una attenuazione del segnale di B.F. al rivelatore pari a quella dovuta alla selettività per uno spostamento di 4 KHz dal punto di sintonia; nel caso di figura 4 di 4 dB; per avere una resa lineare alla bobina mobile si dovrà dare perciò un enfasi di B.F. pari a 4 dB a 4000 Hz.
Con tale metodo e ripetendo per varie frequenze il ragionamento sarà possibile sulla scorta della curva di selettività tracciare la curva teorica di correzione della bassa frequenza; in genere l'enfasi sarà poi un poco minore per tener conto dell'aumento di resa del sistema elettroacustico a quelle frequenze. Poichè i canali assegnati alle stazioni europee sono di 9 KHz, non vengono mai trasmesse B.F. superiori ai 4,5 KHz: per questo è necessario che la curva di risposta cada rapidamente dopo tale frequenza, poichè una più ampia gamma passante, mentre sarebbe inutile agli effetti della fedeltà del ricevitore, peggiorerebbe notevolmente il rapporto segnale fruscio.
Un ricevitore che tenga conto dei fattori sopradetti non può necessariamente essere di tipo economico e sarà quindi munito di controllo di tono.
Scelta, per le frequenze più elevate, la massima coi criteri che abbiamo detto, se ne sceglie una minima corrispondente a una frequenza di taglio di circa 2000 Hz, sufficente ad una chiara intelleggibilità della parola ed ad una buona attenuazione dei disturbi da interferenza, e un certo numero di posizione intermedie; se il ricevitore deve anche servire come amplificatore fonografico, mentre le frequenze di taglio possono restare le medesime, un opportuno dispositivo deve abolire in posizione « fono » le enfasi.
Per i bassi occorrerà considerare la risposta corretta come si è detto prima, come posizione intermedia: una posizione con ancor maggior enfasi sarà utile, in relazione al duplice fatto, che il nostro orecchio diciamo « radiofonico » si è abituato, seguendo una moda recente, ad apprezzare notevolmente le basse, e che molte stazioni, per tema forse di ronzii, attenuano nella trasmissione tali frequenze, mentre altre, ad esempio quelle della BBC, le conservano intatte.
Nel caso di radiogramofoni, nella posizione fono dovrà essere data una ulteriore enfasi di almeno 6 dB per ottava, per tener conto dell'analoga attenuazione che si riscontra nell'incisione dei dischi.
La figura 5-6 rappresenta le curve di risposta in posizione radio e fono che è possibile ottenere in un ottimo ricevitore; curve molto simili si riscontrano in apparecchi di gran classe effettivamente esistenti in commercio.
In qualche apparecchio è ancora introdotta la cosiddetta correzione fisiologica: l'enfasi di bassa è legata in questi circuiti anche alla posizione del regolatore di volume, in modo che la minore enfasi corrisponde al massimo volume, d'accordo con la sensibilità dell'orecchio umano che a queste frequenze decresce con l'intensità sonora.
Fino a pochi anni fa, mentre si tentava di agire sulle basse con artifici acustici, quali

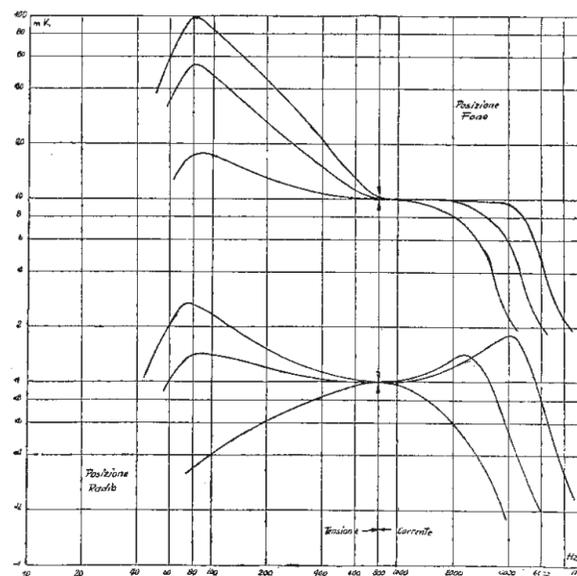



Fig. 5-6 - Curve di risposta nelle distinte posizioni *Radio* e *Fono*; curve simili si possono riscontrare in apparecchi di gran classe del commercio.

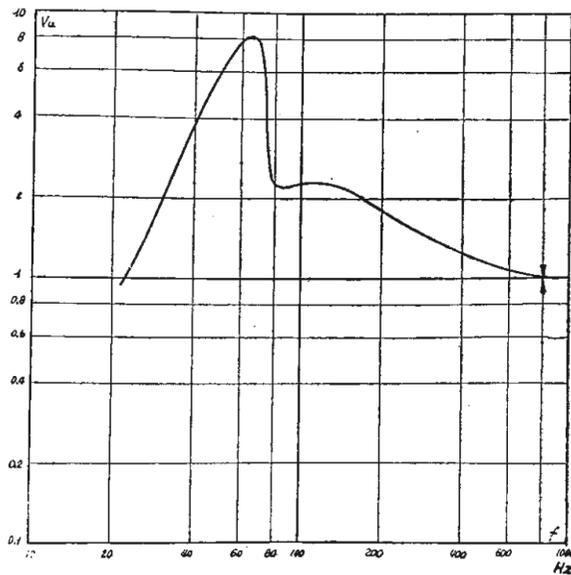



Fig. 7 - Risposta caratteristica di una correzione ottenuta a mezzo di gruppi R-C nell'accoppiamento intervalvolare; la riproduzione delle frequenze più basse è spiacevole.

i labirinti, il cosidetto « Bass-reflex » i risuonatori, tipo « Magic Voice » ecc., ben raramente si correggevano le alte.
Attualmente la quasi totalità degli apparecchi di classe presenta correzioni della curva di risposta ottenute di solito agendo sulla rete di contro reazione: non è consigliabile, almeno per le basse frequenze, tentare correzioni di altro tipo: la figura 7 da la caratteristica risposta di una correzione ottenuta a mezzo di gruppi R-C sull'accoppiamento intervalvolare: in essa l'escursione del cono alla frequenza di risonanza, per un livello sonoro anche non molto

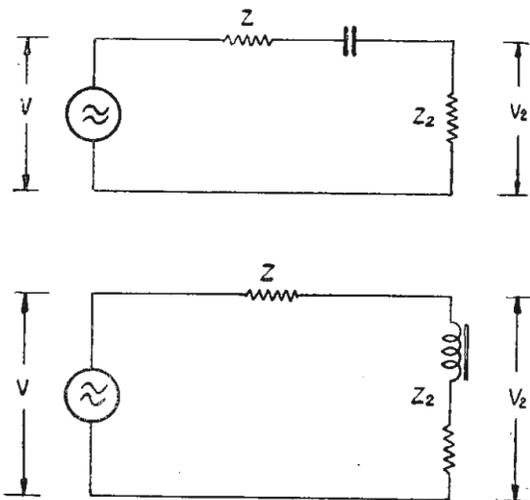



Fig. 8 - È possibile rendere *V2* variabile in funzione della frequenza, agendo su *Z* oppure su *Z2*.

alto, rischierebbe di danneggiare l'altoparlante e comunque darebbe una spiacevole riproduzione delle frequenze più basse: correzioni di questo tipo tentate alcuni anni fa furono immediatamente abbandonate.
La correzione dei bassi a mezzo della rete di controreazione riesce invece soddisfacente sotto tutti gli aspetti.
Bisogna ricordare che viene definito fattore di c.r. il rapporto fra il segnale di ingresso con e senza c.r., per una uscita costante. La massima enfasi teorica ottenibile sarà pari al fattore di c.r. in quanto è ottenuta mediante un circuito che varia tale grandezza in funzione della frequenza: in pratica e per circuiti perfettamente progettati, ci si accontenta del 50 o 60 %, perchè è necessaria una sufficente reazione negativa residua tale da smorzare in modo soddisfacente la risonanza del cono.

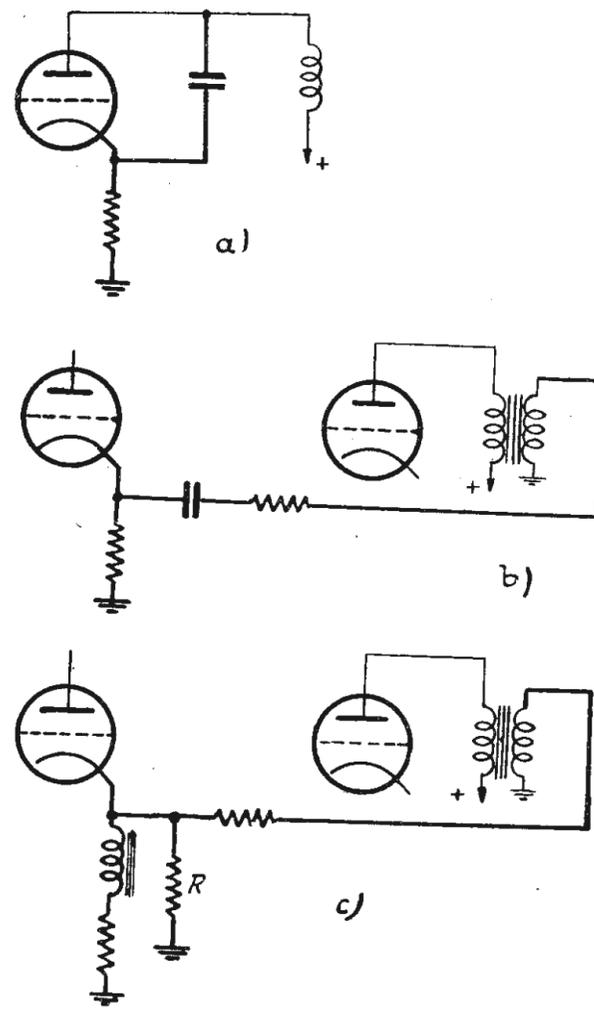



Fig. 9 - Circuiti tipici di controreazione. I dispositivi di *a*) e di *b*) rappresentano soluzioni del tipo economico. Lo schema c) rappresenta una delle migliori soluzioni. Gli elementi interessanti la rete di c. r. sono segnati in grassetto.

I circuiti attualmente impiegati sono numerosissimi: ne daremo una classificazione a scopo puramente didattico, perchè molti di essi sono a funzionamento misto.
Per le basse frequenze:

Circuiti a impedenza variabile: poichè la c.r. è in genere applicata a mezzo di un partitore, definita (fig. 8) *V* la tensione totale di c.r. disponibile e *V2* quella applicata, essendo

$$V : V2 = Z + Z2 : Z2$$

è possibile rendere *V2* variabile in funzione della frequenza, facendo in modo o che *Z*

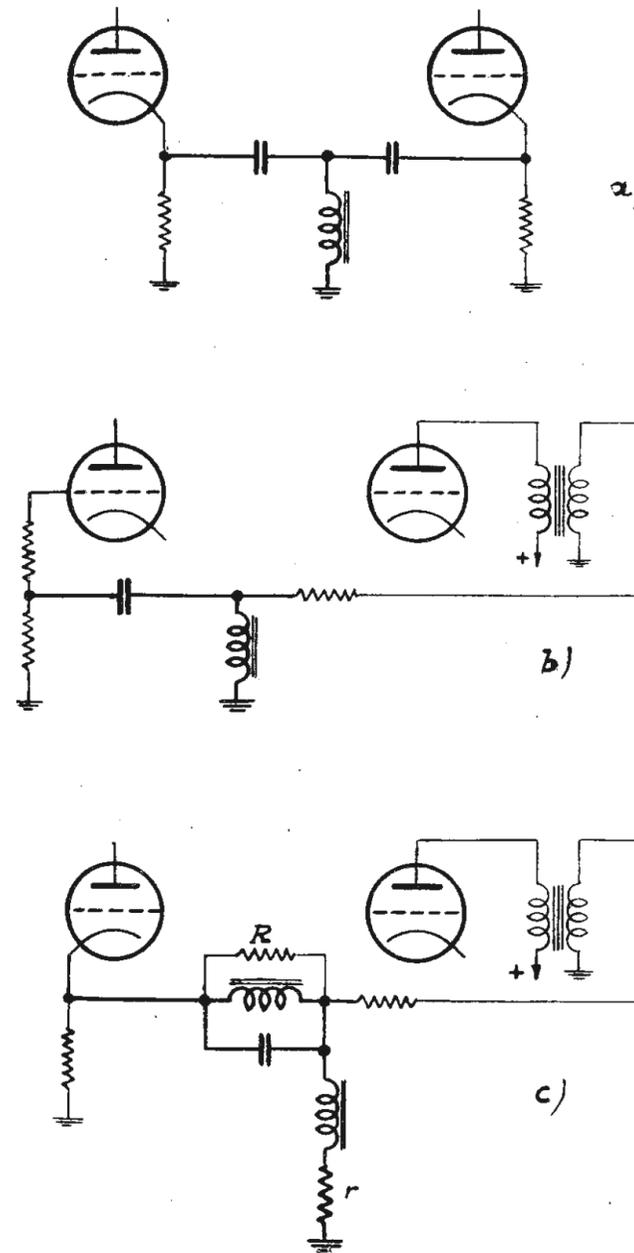



Fig. 10 - Schemi tipici di circuiti a filtro. Gli elementi filtranti introducono una rotazione di fase.

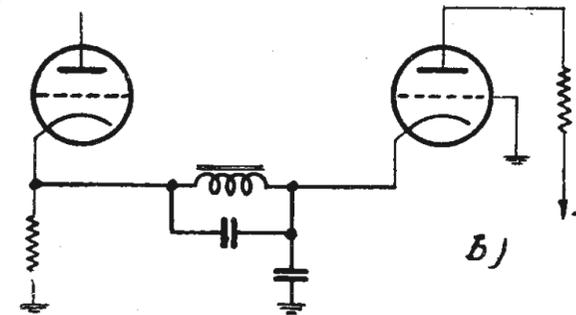
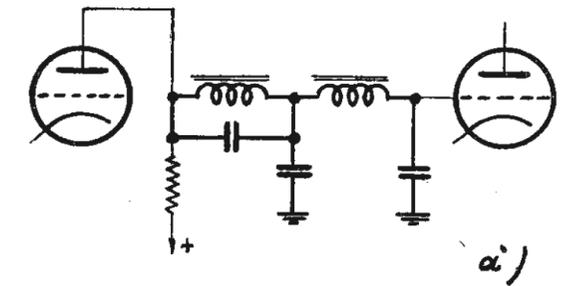



Fig. 11 - Esempi di circuiti a filtro sulla rete di accoppiamento; limitano l'amplificazione degli stadi.

cresca con la frequenza (uso di capacità), o che *Z2* decresca (uso di induttanza). La figura 9 rappresenta alcuni circuiti tipici in cui sono segnati in grassetto gli elementi interessanti la rete di c.r. Gli schemi a) e b) sono usati sugli apparecchi più economici, c) invece rappresenta una delle migliori soluzioni possibili del problema, in quanto mediante una giudiziosa scelta dei valori di *R*, *r*, è possibile ottenere qualsiasi correzione della curva di risposta.

Circuiti a filtro usano sulla rete di c.r. filtri passa alto del tipo a « K » o ad « M »: la figura 10 rappresenta alcuni schemi tipici. Con circuiti del genere è possibile ottenere qualsiasi correzione, ma essi sono difficili da realizzare per la rotazione di fase introdotta dagli elementi filtranti: nel circuito di figura 10 c) ad esempio è necessario, se si vuol evitare inneschi, introdurre le resistenze di smorzamento *R*, *r*.
Queste resistenze, naturalmente, diminuiscono l'efficenza del filtro stesso.

Circuiti a ponte sono realizzati quasi sempre con ponti a doppio T del tipo a resistenza e capacità, disposti in serie alla rete di c.r. in modo da ottenere l'azzeramento per la frequenza desiderata. Un esempio interessante è visibile a figura 14.

Fig. 12 - Schema molto usato di circuito a risonanza. Il valore di *C* deve essere alquanto elevato. *R* limita l'ampiezza dell'enfasi.

Le enfasi sugli alti sono ottenute sia a mezzo della rete di c.r. che a mezzo di elementi di filtro inseriti sugli accoppiamenti intervalvolari.

Circuiti a filtro sulla rete di accoppiamento: la figura 11 da alcuni esempi; il sistema permette di ottenere ottimi risultati, ma per avere valori accettabili di capacità e di induttanza, il filtro deve essere chiuso su una bassa impedenza (5 - 10.000 ohm), limitando così l'amplificazione degli stadi; risulta inoltre difficile la realizzazione del controllo di tono poichè al variare della frequenza di taglio variano tutti gli elementi del filtro; per evitare eccessive complicazioni di solito, calcolato esattamente il filtro per la massima frequenza, ci si accontenta di un risultato approssimato per le frequenze inferiori variando unicamente le capacità.

Sistemi a filtro sulla rete di c.r. vengono raramente usati nei ricevitori commerciali, per questioni di fase.

Circuiti a risonanza presentano in serie alla rete di c.r. un circuito risonante accordato sulla frequenza desiderata: sono quelli che permettono le soluzioni più semplici e per valori non troppo alti di enfasi funzionano ottimamente. La figura 12 da uno schema assai usato: il valore di C deve essere a sufficenza elevato, R è una resistenza di smorzamento che limita l'ampiezza dell'enfasi. Il controllo di tono risulta estrenamente semplice con la sola sostituzione di C.

Circuiti a ponte si identificano con quelli usati per le frequenze più basse.

Oltre quelli elencati esistono circuiti misti il cui funzionamento è a volte assai complesso. Riportiamo ad esempio lo schema di un circuito General Electric, che ottiene in modo relativamente semplice enfasi sulle alte e sulle basse, controllo di tono a varie posizioni, controllo di tono fisiologico e controllo della sensibilità della bassa legato al controllo di volume (fig. 13).

Tale circuito funziona a mezzo di due reazioni, una negativa e una positiva, opportunamente dosate da un ponte di frequenza.

Nei ricevitori professionali da comunicazioni, le correzioni dei circuiti ad audiofrequenza tendono essenzialmente ad aumentare l'intelleggibilità della parola e dei segnali morse nelle condizioni più sfavorevoli, mentre è trascurata la riproduzione della musica.

Mancano completamente le enfasi sui bassi, sulle frequenze alte esse sono assai limitate, mentre il taglio deve essere più ripido possibile per eliminare i fischi di interferenza; viene di solito previsto un filtro passa banda per la ricezione CW.

Come esempio la figura 15 dà lo schema della bassa frequenza usata dall'autore sul proprio ricevitore per il traffico dilettantistico.

In esso il normale potenziometro regolatore di volume è quello da 0,5 MΩ.

K, commutatore del controllo di banda passante, ha tre posizioni. La posizione *A*) per la *ricezione telegrafica*; viene inserito il ponte di frequenza (*p*) e una sezione di valvola 6SL7 come amplificatrice di contro reazione.

Il potenziometro P regola una vera e propria selettività di bassa frequenza. Questo circuito, dovuto a G. D. Hanchett JR. e pubblicato recentemente da QST rappresenta uno dei migliori filtri passa banda che sia possibile realizzare senza complicazioni proibitive. Il condensatore *C* permette di regolarne facilmente la frequenza; il valore ottimo è 1000 Hz.

La posizione *B* corrisponde alla *ricezione di fonia normale*, la posizione *C* alla *ricezione di fonia fortemente interferita.*

Dopo il filtro, i due stadi che seguono hanno una controreazione indipendente, il condensatore *C* è scelto in relazione al trasformatore di uscita usato, in modo da tagliare a 300 Hz le basse.

La resistenza variabile *R* regola l'intensità sonora della cuffia, in modo che commutando *Z* dalla posizione altoparlante alla cuffia, non sia necessario ritoccare il controllo di volume.

La figura 14 dà la risposta di B.F. di questo circuito.

Fig. 13 - Con questo schema si ottengono - in modo relativamente semplice - enfasi sulle frequenze alte o basse, controllo di tono a posizioni fisse, controllo di tono fisiologico, controllo di amplificazione.

Fig. 14 - Risposta di Bassa Frequenza del ricevitore dilettantistico-professionale di cui a figura 15. La curva *A* è risultante nella posizione per la ricezione della telegrafia; la curva *B*, per la ricezione della fonia normale; la curva *C*, per la ricezione della fonia fortemente interferita.

Fig. 15 - Schema della sezione di Bassa Frequenza di un ricevitore dilettantistico-professionale molto curato.

LA CONTROREAZIONE NELLA MODULAZIONE DI STADI AD ALTA FREQUENZA

Dott. Ing. Sergio Finzi

L'applicazione della controreazione nella modulazione degli stadi amplificatori in A. F., e specialmente di trasmettitori dilettantistici, è cosa che può fortemente migliorare la qualità di modulazione.
Non abbiamo finora notizie di trattazione dell'argomento sulle riviste italiane e riteniamo far cosa gradita ai lettori, in specie agli OM... novellini, (che gli altri certamente avranno attinto alla letteratura inglese ed americana notizie in proposito) trattandone in forma semplice.
L'argomento si inquadra nel problema generale della retroazione, sulla quale si trovano notevoli contributi sulle riviste nazionali, fra i quali alcuni dovuti ad autori di chiara fama.

Come è noto, l'applicazione di una rete controreattiva modifica il fattore di trasduzione di un dispositivo elettrico a quattro morsetti (quadripolo) come la 1) indica:

1) $$A' = \frac{A}{1 - \beta A}$$

dove: A è il fattore di trasduzione del quadripolo senza la rete controreattiva, A' quello risultante dall'applicazione della stessa, mentre β è il fattore di trasduzione della rete di controreazione; A, A' e β sono fattori che modificano grandezza e fase, ossia grandezze complesse rappresentabili con notazione vettoriale, e dipendono in generale dalla frequenza.

La 1) insegna che, quando A sia grande, A' si avvicina al valore:

2) $$A' = \frac{1}{\beta}$$

Se β è indipendente dalla frequenza, A' è una quantità che, al variare della stessa, può divenire costante. Questo significa che, il dispositivo, con l'applicazione di una rete reattiva, può divenire esente da distorsione lineare.

Le applicazioni in B.F. sono note a tutti i cultori delle correnti deboli, e quindi non insistiamo su di esse e sulla modalità di progettazione della rete controreattiva, ossia capace di creare un valore di β tale che sia in valore e segno:

3) $$A\beta < 0,$$

di modo che A' divenga:

4) $$A' = \frac{A}{1 + \beta A};$$

Interessa invece notare come, conosciuto il valore di A, nonchè quello dello sfasamento, di β e del suo sfasamento, la 4) sia immediatamente applicabile senza alcun riguardo a come il dispositivo stesso o la rete controreattiva siano costruite fisicamente, ed alle trasformazioni di qualunque natura che in esse avvengano.

Notiamo anche come, schematizzando il dispositivo e la rete come in figura 1, gli effetti della controreazione si facciano notare solo nell'anello $A\ B\ c$, nel quale esclusivamente avviene il ben noto incremento di linearità e la diminuzione di distorsione.

Abbiamo detto che il dispositivo è, ai fini del calcolo del fattore di traduzione - che qui viene ad assumere il significato di amplificazione del sistema - caratterizzato solo dai valori di A e dell'angolo di fase. Ossia, qualunque sia il numero di stadi, quali che siano le trasformazioni elettriche (conversione di frequenza, rettificazione, modulazione ecc.) purchè i parametri caratteristici della potenza uscente, da riportare all'ingresso modificati dal fattore β, siano della stessa specie di quella entrante (ossia abbiano, in definitiva, la stessa frequenza), si può prescindere dalla costituzione degli stadi stessi.

Perciò nulla ci impedisce di includere nella catena di stadi che in complesso crea il fattore A/φ (1), uno stadio A. F. modulato ed un rettificatore che dal punto B dell'anello di controreazione raffigurato in fig. 1, ci avvii all'ingresso una potenza dalle stesse caratteristiche di quelle entranti nel quadripolo al punto A, attraverso il ramo c, caratterizzato da β/φ_β.

(1) Ogni grandezza che applicata come fattore ad un'altra dia per prodotto un numero ed un angolo di fase è una grandezza vettoriale, la quale perciò va contrassegnata dal valore del modulo e della fase stessa. Senza entrare nella questione del calcolo vettoriale, possiamo dire che la notazione che contrassegna un vettore A e ne mette in evidenza con più facilità la fase è questa: A/φ.

Vista sotto questo aspetto, la controreazione è feconda di risultati anche nei trasmettitori, in quanto se A (fig. 1) è l'ingresso dell'amplificatore modulante, e B è l'uscita

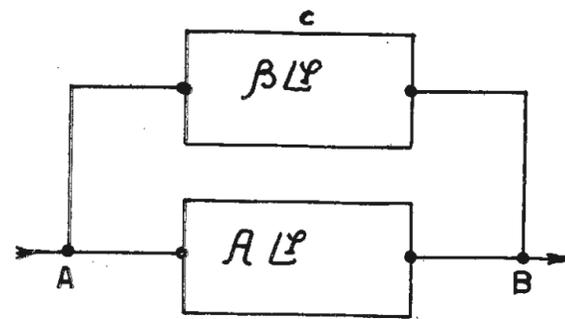



Fig. 1 - Nella catena di stadi, viene incluso uno stadio A. F. modulato, ed un rettificatore che, dal punto *B* dell'anello di controreazione, avvia all'ingresso (attraverso il ramo " *c* ") una potenza dalle stesse caratteristiche di quelle entranti nel quadripolo al punto *A*.

di antenna del trasmettitore (ovvero l'uscita verso lo stadio seguente in classe B nel caso di modulazione su stadio a basso livello di potenza), rettificata l'onda modulata (estrattone quindi l'inviluppo B.F.) ed avviatala attraverso il ramo c all'ingresso, si può fruire delle caratteristiche che la controreazione comporta.

Si ottiene quindi, come già abbiamo sopra detto, una linearità di frequenza tanto più accentuata quanto più grande è A, (sempre ammesso che sia indipendente dalla frequenza) una riduzione della distorsione nel fattore $1/(1 + \beta A)$, sia che questa sia generata dagli stadi di bassa frequenza inseriti fra A e B, sia dovuta allo stadio modulato (sovramodulazione, imperfetto aggiustamento dello stadio in classe C, ecc.).

L'applicazione della controreazione può, inoltre permettere, opportunamente dimenzionando la rete controreattiva, di ottenere una accentuazione, ad es. di una parte delle frequenze acustiche, se ciò risulta necessario, oppure di ottenere una caratteristica di frequenza rapidamente cadente al di fuori della banda trasmissibile, in generale oltre i 5000 Hz.

I problemi che si possono presentare sono i soliti che sorgono quando si applica la controreazione ad una catena di stadi, e le modalità per risolverli sono le solite: si deve cioè tener conto dell'andamento del fattore $A\beta$ nella gamma delle frequenze utili, in modo che mai avvenga che $A\beta = 1$ nella gamma di frequenze da amplificare; ciò significa tenere conto accuratamente, oltre che del valore in modulo di detto prodotto, anche degli sfasamenti che si verificano lungo l'anello ABc di figura 1. Particolare cura deve essere posta nel verificare il valore di $A\beta$ nei tratti cadenti della caratteristica di amplificazione, là dove la reattanza dei condensatori di accoppiamento, o delle capacità parassite, dà luogo a sfasamenti tali che la relazione $A\beta$ può assumere il valore unitario e la sua fase un multiplo dispari di 180°. In tal caso, infatti, l'energia di ritorno avrebbe fase tale da sommarsi a quella entrante nel punto A, e quantità sufficiente ad ingenerare autooscillazioni ad alta o bassa frequenza acustica.

Inoltre, data la presenza di alta frequenza nel tratto AB, occorre prendere le opportune disposizioni per impedire che essa, attraverso, in specie al tratto c dell'anello di controreazione di figura 1, si ritrovi all'ingresso dell'amplificatore di modulazione, ingenerando i noti guai che fanno impazzire il tecnico... imprevidente.

Vediamo ora lo schema di principio cui giova attenersi: la figura 2 lo illustra come schema a blocchi, e come tale non ha bisogno di commenti: l'anello di controreazione è contrassegnato con lettere corrispondenti a quelle della figura 1.

La figura 3 dà invece una idea della realizzazione pratica: in essa sono raffigurati tutti triodi, ma è chiaro che essi all'occorrenza potranno essere anche dei pentodi. In figura 3, come si vede, si ha uno stadio modulato in classe C normale, uno stadio modulante di potenza costituito dai tubi T_2 e T_3 in controfase, pilotati dal tubo T_5. Le lettere corrispondono a quelle della figura 1 ed indicano l'anello di controreazione. Il tubo T_4 rettifica in modo solito l'alta frequenza modulata, ed è accoppiato all'in-

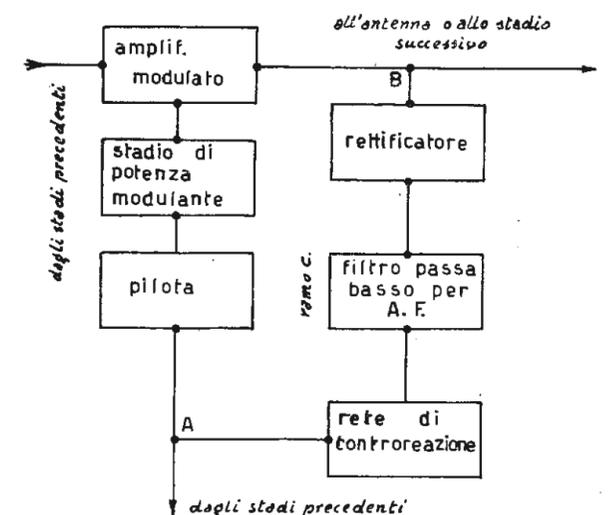



Fig. 2 - Come schematizzato in figura 1, dal punto *B*, attraverso il ramo " *c* " (rettificatore con filtro e controreazione) viene inviata ad *A*, in entrata, una potenza dalle eguali caratteristiche.

duttanza del circuito volano a guisa di filtro di banda. Il ramo c compie la sua funzione di adduzione all'ingresso dell'energia di ritorno; questa, o meglio, in questo caso, la tensione che la caratterizza, (siamo nel caso di controreazione di tensione) viene ridotta dal partitore formato dalla resistenza effettiva di griglia del pilota e dalla R_3. Il filtro, formato dalla bobina per A.F. e dai condensatori di blocco, impedisce il ritorno dell'A.F. presente ai capi della resistenza di rettificazione. La caratteristica A/φ è data dal prodotto delle amplificazioni A_1' del pilota, A_2 dello stadio di potenza, e dal fattore di trasformazione fra l'induttanza del circuito volano e la bobina del circuito sintonizzato del rettificatore, tenuto conto naturalmente del carico rappresentato dallo stesso, del senso degli avvolgimenti, e del fattore di accoppiamento k fra le due induttanze in questione. È naturale che non è il caso di preoccuparsi eccessivamente del carico rappresentato dal rettificatore, nella maggior parte dei casi trascurabile rispetto alla potenza dello stadio in classe C ed al carico rappresentato dall'antenna.

L'accoppiamento k invece occorre sia opportunamente scelto, perchè esso determina, come nell'ordinario caso dei trasformatori per M.F., la banda acustica trasmissibile. Questo poichè, entrando k nel compoto del fattore di trasformazione n effettivo, a sua volta influisce sulla caratteristica di A/φ in funzione della frequenza. Determinate le amplificazioni particolari A_1'/φ_1, A_2/φ_2, $n/\varphi n$, A/φ viene ad assumere il valore:

5) $$A = A_1 \cdot A_2 \cdot n \cdot \eta$$

e la fase:

6) $$\varphi = \varphi_1 + \varphi_2 + \varphi n$$

β ha, nel caso di figura 3 nella quale la rete controreattiva è formata da un partitore resistivo, il valore:

7) $$\beta = \frac{R_4}{R_4 + R_3}$$

Nel caso di rete i cui elementi siano invece impedenze complesse, si avrebbe invece:

8) $$\beta/\varphi\beta = \frac{Z_4/\varphi_4}{Z_4/\varphi_4 + Z_3/\varphi_3}$$

In queste formule i simboli hanno i significati già detti, η è il rendimento di rettificazione del diodo T_4 per la resistenza di carico scelta; nella 7) β non figura dotata di angolo di fase perchè gli elementi (resistivi) della rete hanno tutti tale angolo nullo, mentre nella 8) l'angolo compare potendo le impedenze Z avere angolo di fase qualsiasi: pertando la 8) va ovviamente computata secondo le norme del calcolo vettoriale.

Vediamo ora come praticamente si può eseguire il calcolo di uno amplificatore A.F. in classe C modulato di placca, con controreazione fra l'uscita di antenna ed il pilota: all'uopo scegliamo un caso semplice, quello di una 807 modulata di placca e schermo da un paio di 807 in controfase, con i seguenti dati:

$$V_a = 600\,V \quad V_{gs} = 300\,V \quad V_{g1} = -78\,V$$

$$I_a = 100\text{mA} \quad I_{gs} = 9\text{mA} \quad I_{g1} = 3\text{mA}$$

Polarizzazione automatica.

Potenza di uscita = 37,5 W, potenza modulante 1/2 . 600 . 100 . 10^{-3} = 60W.

Calcoliamo la componente alternativa della tensione anodica:

$$V_a = 0{,}9\ V_a = 600 \,.\, 0{,}9 = 540 \text{ V max}$$

L'impedenza di modulazione è di $1/2 \cdot \frac{600}{100} \cdot 10^3 = 3000$ ohm.

I 60 W necessari alla modulazione sono forniti da un controfase di 807 in classe AB_2 funzionante con $V_a = 400$ V, $Z_a = 3800$ ohm, tensione picco fra griglia e griglia 80 V. Il pilota sia una 6F6 montata come triodo, capace di erogare una potenza di circa 0,8 W, più che doppia rispetto ai 0,40 W richiesti per l'eccitazione del controfase di 807.

Ammesso per il trasformatore di accoppiamento del pilota con le griglie del controfase, un rapporto di trasformazione di 1/2, l'amplificazione A_1 del pilota può essere valutata in 14 volte.

Quella A_2 del controfase resta: 540/80=6,5

Valutiamo ora il fattore di trasformazione n.

Il Q del circuito volano del modulato è uguale a circa 12, e valutato in 50 il Q del secondario al rettificatore, nonchè un accoppiamento k attorno all'unità, n resta:

$$n = K \sqrt{\frac{R_{ds}}{R_{dp}}}$$

dove: $k = \frac{M}{L_p\, L_s} \sqrt{Q_1\, Q_2}$ = accoppiamento

R_{dp} = resistenza dinamica primaria

R_{ds} = resistenza dinamica secondaria.

Ammesso, come abbiamo detto, un accoppiamento critico ($k = 1$), ed i valori di Q sopra citati, la resistenza dinamica primaria può essere valutata:

$$R_{dp} = 540^2/37{,}5 = 7800 \text{ ohm.}$$

La resistenza dinamica secondaria, tenuto conto della resistenza di carico del rettificatore può essere valutata in: R_{ds} = 80.000 ohm Si ha allora:

$$n = 1 \cdot \sqrt{\frac{80.000}{7800}} = \sqrt{10{,}25} = 3.244 \simeq 3{,}24$$

Ammettiamo poi un rendimento di rettificazione $\eta = 0{,}70$; si ha allora:

$$A = A_1 A_2\, n\, \eta = 14 \,.\, 6{,}5 \,.\, 3{,}24 \,.\, 0{,}70 = 206{,}3$$

Valutiamo ora le fasi nel tratto intermedio della gamma acustica: per A_1 si ha $\varphi_1 = 180°$; per A_2 $\varphi_2 = 180°$; per quanto riguarda n, la fase non ha interesse altro che per la scelta del senso di rettificazione, ed essendo questo quello solito della parte negativa dell'inviluppo simmetrico della onda modulata (il circuito agisce come rettificatore con catodo a massa), la fase sarà 180°. La fase complessiva del fattore A/φ sarà quindi

$$\varphi = \varphi_1 + \varphi_2 + \varphi n = 180 + 180 + 180 = 540° \equiv 180$$

La fase di β dovrà quindi essere 0°; ciò significa che la rete dovrà essere costituita di pure resistenze, o quanto meno da pure reattanze tutte della stessa specie. Noi sceglieremo una rete resistiva. Volendo, ad es., introdurre un fattore di controreazione (2) m = $1 + \beta A$ di valore 3, dovremo fare una rete partitrice di tensione tale che:

$$\beta = \frac{3 - 1}{A} = \frac{2}{206{,}3} = 0{,}097$$

Dato che il valore presumibile di 100 Kohm della resistenza effettiva di griglia della 6F6 pilota ci renderebbe enormemente grande il valore della resistenza in serie di un partitore di tensione dotato del rapporto ora calcolato, possiamo in serie alla stessa, verso massa, porre una resistenza di 10 K ohm, e collegare l'uscita del rettificatore con il lato vivo della stessa attraverso una resistenza di 1 M. ohm, ottenendo in tal modo una rete ad L rovesciato dotata del rapporto di partizione che abbiamo ora calcolato. In serie a questo resistore avremo l'accortezza di porre una impedenza per A.F. spuntata da due condensatori a mica da 100 Pf. oppure 150 pF, la quale costituisce un'efficace filtro passa basso che impedisce il passaggio della radiofrequenza verso l'ingresso dell'amplificatore di modulazione. Il circuito si presenta come in fig. 4.

Sarebbe occorso verificare l'andamento vettoriale ai margini della gamma acustica. Non insistiamo su tale verifica che l'esperto già conosce, e che chi è nuovo a questi calcoli non potrebbe logicamente apprendere da poche frasi esplicative. Se, come talvolta avviene, applicando la controreazione si verificano autooscillazioni, (motorboating oppure

Fig. 3 - In questo schema di uno stadio di amplificazione in classe C (T1), normalmente modulato da un push-pull di potenza (T2, T3), si può rilevare l'anello di controreazione costituito dalla valvola T4, dal filtro e dal partitore resistivo R3,R4. Si ha quindi il ramo "c" tra il punto B ed il punto A.

(2) Si intende, nella trattazione della controreazione, come fattore di controreazione il denominatore della 1); esso esprime di quanto più piccola è l'amplificazione dopo l'applicazione della controreazione in confronto dell'applicazione senza la stessa, ed in conseguenza di quanto più grande deve essere il segnale di entrata, affinchè quello di uscita sia uguale a quello di prima.

fischio) occorre, al solito, verificare i sensi degli avvolgimenti dei trasformatori che si trovano lungo l'anello *ABc* ed eventualmente correggere le fasi difettose con condensatori in serie e parallelo, a secondo della necessità, disposti nel punto più opportuno. Il loro valore e la loro ubicazione, però, non seguono regole assolutamente fisse. Più che l'abilità di calcolo serve qui, come ogni radiotecnico sà, tutto quel corredo di cognizioni pratiche sulla filatura dei circuiti, e il «fiuto» che ogni tecnico finito già possiede, ed il novellino possiederà dopo una buona serie di... scacchi matti.

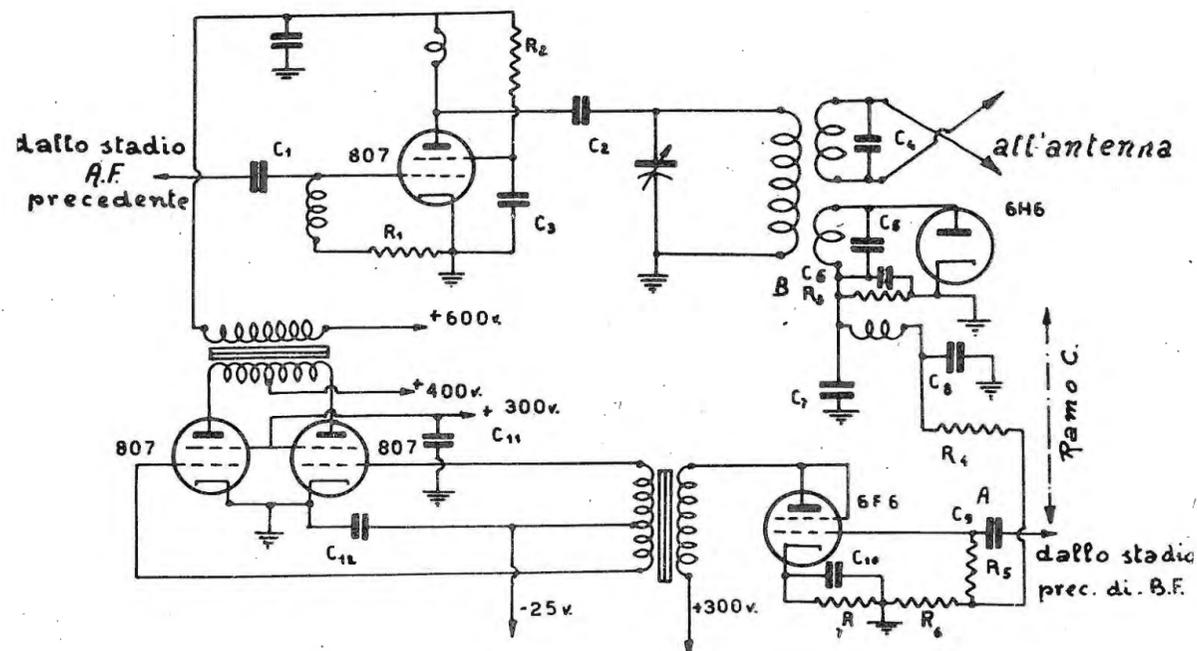



Fig. 4 - Applicazione della controreazione in uno schema di trasmettitore assai comune: valvola 807 finale, in classe C, modulata da un push-pull di 807 in classe AB 2 (60 watt di B. F.). I valori sono i seguenti:

Resistenze

R1 =	25.000 Ohm	2 watt
R2 =	33.000 »	2 watt
R3 =	200.000 »	1 watt
R4 =	1 Megahom	1 watt
R5 =	100.000 Ohm	1 watt
R6 =	10.000 »	0,5 watt
R7 =	650 »	1 watt

Condensatori

C1 = 200 Pf. - mica.		C7 = 150 Pf. - mica.	
C2 = 2000 » - mica.		C8 = 150 » - mica.	
C3 = 500 » - mica.		C9 = 10.000 » - a carta.	
C4 = accordo su "f".		C10 = 25 Mfd. - elettrolitico.	
C5 = idem		C11 = 8 » - » »	
C6 = 150 Pf. - mica.		C12 = 50 » - » »	

Come in figura 3, si rilevi il "*ramo c*" tra il punto *B* ed il punto *A* di entrata.

ANALIZZATORE AD ALTA FREQUENZA

Dott. Renato Pera

Fotografia dell'esemplare descritto.

In questo dopoguerra abbiamo fatto la conoscenza con diversi nuovi tipi di strumenti di misura; fra questi, poco conosciuto perchè costruito solo su piccola serie da noi in Italia, è *l'analizzatore ad A.F.* che descriviamo su queste pagine.

Questo apparecchio è stato lungamente sperimentato ed impiegato nell'uso di laboratorio; possiamo assicurare che esso merita tutta l'attenzione per le svariate misure che consente di eseguire, con rapidità e precisione pienamente soddisfacenti. A ciò si aggiunga che i mezzi impiegati sono oltremodo semplici, come meglio vedremo più oltre.

L'analizzatore ad A. F. esegue le seguenti misure:

a) ***Della frequenza di risonanza***
b) ***Dell'induttanza, in micro-Henry***
c) ***Delle capacità, segnatamente quelle piccolissime***

Inoltre funziona da oscillatore di A. F. modulato, ausiliario.

Per quanto riguarda le misure di cui in *a*) è possibile trovare le risonanza di circuiti oscillanti in genere (medie frequenze, gruppi, ecc.), di linee, di antenne, di filtri, ecc. Il campo di misura dei valori induttivi, di cui in *b*), si estende da circa 30.000 micro-Henry a 0,1 micro-Henry.

Capacità dell'ordine del pF vengono misurate molto agevolmente e la misura si estende a valori superiori ai 1000 pF. Detta misura avviene a radiofrequenza, fra circa 0,7 e 2 MHz.

In tutte le sopracitate misure si può avere una netta idea del fattore di merito dei circuiti in esame il che rende possibile il confronto di componenti realizzati in maniere diverse (es. condensatori a mica e a carta, bobine su cartone, trolitul, frequenta, ecc.).

Il circuito.

Passando ad un esame del circuito (fig. 1) possiamo osservare come si tratti di un oscillatore a reazione catodica che sul circuito anodico dispone di due morsetti (X) ai

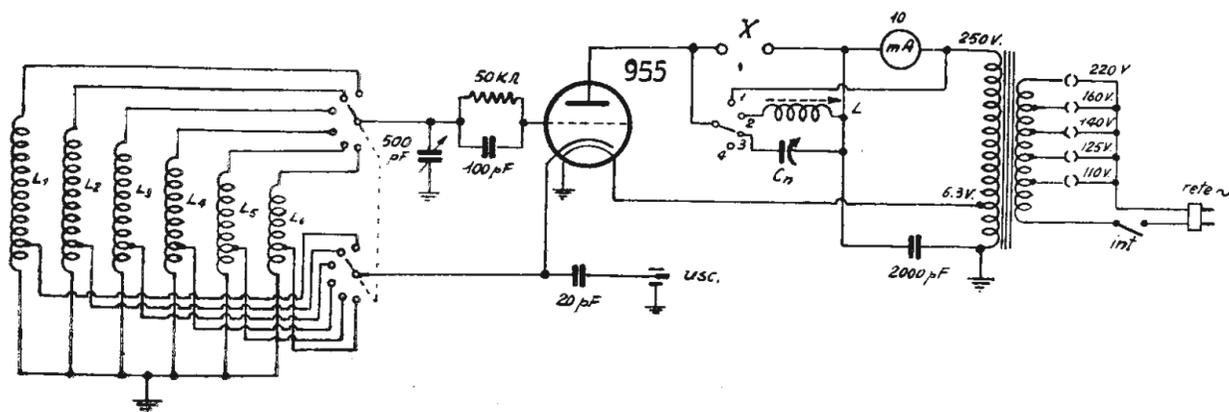



Fig. 1 - Schema elettrico. Si tratta di un oscillatore a reazione catodica che sul circuito anodico dispone di due morsetti (X) ai quali viene applicato il componente o il circuito in esame.

quali viene applicato il componente o li circuito in esame.
L1 - L6 è il gruppo composto di sei induttanze che assieme al condensatore di accordo C permette di coprire, senza salti, la gamma compresa fra 90 kHz e 45 MHz.
La valvola oscillatrice V è una 955, del tipo ghianda, che consente di arrivare senza difficoltà alcuna alla massima frequenza di lavoro. L'uscita del segnale di A. F. viene ricavata, tramite un condensatore di piccola capacità, dal catodo dell'oscillatrice.
L'alimentazione è effettuata direttamente in corrente alternata, sia per la bassa che per l'alta tensione.
Quando il selettore anodico è posto in posizione 1 l'apparecchio non si differenzia da un comune oscillatore poichè è assicurato il ritorno verso massa del circuito anodico, nonchè la tensione di alimentazione. In tutte le altre posizioni del selettore anodico invece l'innesco delle oscillazioni avviene esclusivamente quando fra il circuito oscillatorio L1-L6/C e quello in esame posto in X, vi è risonanza. In condizione di risonanza lo strumento anodico M accusa una marcata diminuizione della corrente anodica (dip).
Si noti bene che l'innesco delle oscillazioni avviene *esclusivamente* quando vi è risonanza; esso non avviene quando in X vengono posti circuiti accordati su armoniche, ed è quindi escluso qualsiasi errore di misura in questo senso. In posizione 1 del selettore, quindi, l'apparecchio funziona da oscillatore; poichè l'alimentazione è effettuata in C. A. esso risulta modulato dalla frequenza della rete; per questo motivo, e perchè esso non dispone di un attenuatore, è stato da noi definito « oscillatore ausiliario ». Nulla vieta però di prevedere un attenuatore, di alimentare l'oscillatrice in C.C. e di modularla a 400 Hz.
Nella posizione 2 il selettore inserisce in derivazione ai morsetti X una induttanza L che vien fatta risuonare in corrispondenza dell'inizio di una delle gamme previste. È questa la posizione per la misura della capacità. Infatti, una volta ottenuta la risonanza, ponendo un condensatore in X, tale risonanza viene turbata; per ristabilirla si dovrà aumentare la capacità di C sino ad aversi nuovamente il « dip » in M. L'entità dell'aumento di capacità apportato a C ci dà la misura del valore del condensatore incognito posto in X. Nella posizione 3 si esegue la misura dell'induttanza delle bobine.
Il criterio impiegato è quello derivato dalla nota relazione

$$L = 1/\omega^2 C$$

dove L è l'induttanza in Henry, C la capacità in Farad ed $\omega = 2\pi f$. Poichè nel nostro caso ci è dato di conoscere f (frequenza), assegnando a C un valore noto opportunamente scelto, possiamo conoscere in definitiva L.
Infatti in derivazione ai morsetti X, nella posizione 3, il selettore inserisce un compensatore Cn di valore tale che la capacità complessiva esistente fra i morsetti medesimi può essere portata, in sede di messa a punto, ad un valore tondo, che nel caso nostro è stato scelto di 100 pF (Cn = 70pF). Basta quindi inserire in X l'induttanza incognita e passare per le varie gamme fino ad avere un « dip » in M.
Infine in posizione 4 del selettore si può misurare la frequenza di risonanza di circuiti o componenti dei medesimi; anche per questa misura il procedimento è eguale a quello indicato per i casi precedenti, e consiste nella ricerca del « dip ».

Realizzazione.

Poichè riteniamo che non sarà il dilettante alle prime armi quello che si accingerà alla costruzione di questo strumento, daremo qui solo qualche nota informativa riguardo alla realizzazione.
Un pannello di alluminio da 3 mm. delle dimensioni di mm. 265 × 210 porta tutti i componenti, mentre la cassetta metallica che racchiude posteriormente il tutto, ha una profondità di 150 mm. Il pannello frontale può venir sabbiato, ossidato o verniciato; la scatola è in ferro, verniciata. Posteriormente questa porta un foro di 10 mm. di diametro per la fuoruscita del cordone di rete e, superiormente, una maniglia per il trasporto; sulla parte anteriore vi sono quattro fori filettati da 1/8 che servono a fissare il pannello frontale.

Fig. 2 - Bobine L1 ecc. in grandezza naturale.

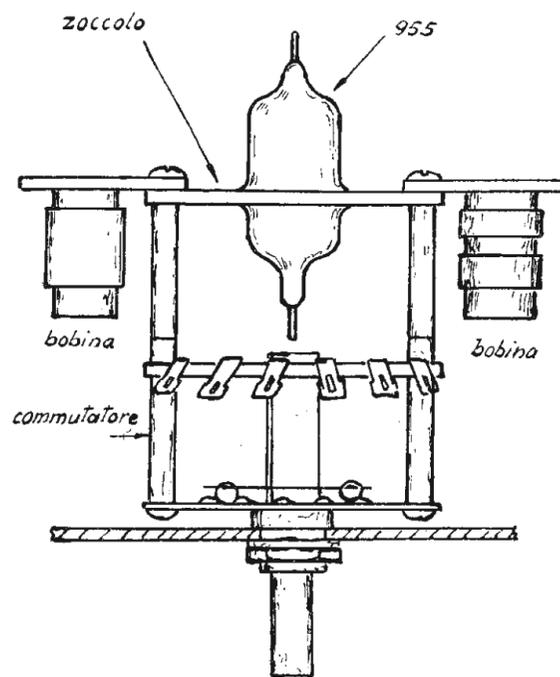



Fig. 3 - Come sono disposte le bobine e la valvola 955 rispetto al commutatore di gamma.

La disposizione dei vari componenti è visibile nella foto.
Il gruppo di A. F. è stato realizzato secondo i dati riportati nella tabella in calce.
Supporti della Ditta Menchini (tipo Siemens), con nucleo ferromagnetico, diametro ÷ 10mm. (fig. 2). Commutatore: Ditta Farina (2 vie e 6 posizioni). La presa catodica è fatta in tutte le induttanze ad 1/3 delle spire a partire dal lato interno (lato freddo). Il rapporto F_{max}/F_{min} è ÷ 3.
La figura 3 mostra come siano state disposte le induttanze e come, sullo stesso gruppo, sia stato montato lo zoccolo portavalvola per ghianda. Questo accorgimento permette di tenere molto corti i collegamenti relativi alla parte A.F., particolare molto importante date le frequenze in gioco.
Analogamente, sul selettore anodico, che è un commutatore a 1 via e 4 posizioni, verranno montati il compensatore ad aria Cn e l'induttanza L.
I morsetti X verranno isolati dal pannello mediante grosse rondelle di frequenta; questo particolare va curato poichè detti morsetti vengono a trovarsi in parallelo ai circuiti oscillanti in esame.
Il trasformatore di alimentazione non presenta particolarità degne di rilievo. Esso dispone di un primario universale e di un secondario fino a 250 V (15 mA) con presa per 6,3 V (0,30 Amp.). In calce alla pagina seguente, riportiamo i dati costruttivi.

Taratura.

Anzitutto si eseguirà la taratura dello strumento come oscillatore e si procederà per quest'operazione, secondo il metodo classico consistente nel far « battere » in un ricevitore (o detector-eterodina) il segnale generato dall'apparecchio da tarare con quello di un calibratore a quarzo o di un generatore campione.
La taratura come oscillatore è valida anche per la misura della frequenza di risonanza, e di essa si terrà conto nel redigere le tabelle per la misura della induttanza, servendosi della tabella di pagina 33.

TABELLA DATI COSTRUTTIVI DELLE INDUTTANZE

BOBINA	GAMMA	AVVOLGIM.	N° SPIRE	SEZ. FILO	L.mm.	D.mm.	NOTE
L1	90-270 Kc	nido d'ape	600	0,1	5	6	2 rocchetti
L2	250-750 Kc	» »	235	0,1 smalto	5	–	1 rocchetto
L3	700-2100 Kc	» »	85	0,1 + 1 cot.	5	–	1 »
L4	2-6 Mc	» »	34	0,3	5	–	1 »
L5	5,5-16,5 Mc	lineare	12	0,5 smalto	7	–	Affiancate
L6	15-45 Mc	»	4	0,5	2,5	–	»

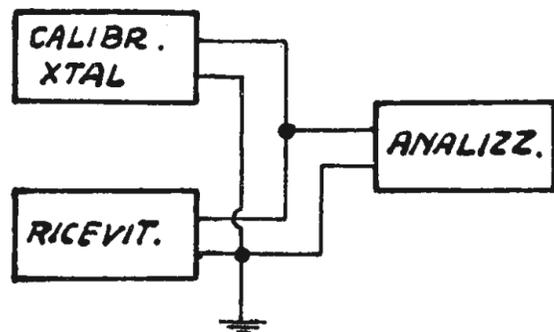
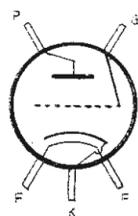



Fig. 4 - Disposizione degli apparecchi per la taratura.

Il lavoro di taratura in valori induttivi si risolve in un'operazione di trascrizione dei medesimi in corrispondenza dei valori di frequenza ricavati con la taratura dell'apparecchio come oscillatore. In più, bisognerà portare Cn ad un valore tale che la capacità complessiva fra i morsetti X sia di 100 pF; allo scopo ci si dovrà necessariamente servire di un capacimetro a sottrazione o di un altro mezzo idoneo alla misura delle piccole capacità.
L'ultima operazione consiste nella taratura della sezione capacimetrica.
Anzitutto si porterà L a risuonare su circa 2100 kHz, cioè all'inizio della gamma 3. Questa bobina avrà caratteristiche simili alla L3, ma circa 100 spire anzichè 85. L'operazione verrà eseguita con l'aiuto dello stesso analizzatore disposto come risonometro, cioè con selettore in posizione 4 e gamma 3. Ciò fatto si monterà l'induttanza nell'interno dell'apparecchio e si regolerà il nucleo fino ad aversi risonanza in corrispondenza dei primi gradi della scala del variabile; successivamente si bloccherà il nucleo con della cera.
Aiutandosi con un variabile campione, o disponendo in X capacità esattamente note, si traccerà la scala delle capacità che andrà da circa 1 pF a 1500 pF. Per questa misura il commutatore di gamma si dovrà trovare sempre in posizione 3.

(1) DATI COSTRUTTIVI del TRASFORMATORE

Ferro: Terzago mod. Roma - Colonna mm. 16,5 - Spessore pacco: mm. 22. Filo rame smaltato.

Collegamenti allo zoccolo della valvola impiegata (955).

Uso.

Dopo quanto abbiamo detto ben poco ci resta da aggiungere.
L'impiego dell'apparecchio come oscillatore è intuitivo. Si connette al morsetto di uscita il cavo e lo si collega al ricevitore da tarare. Il condensatore di accoppiamento all'uscita è stato scelto di valore tale da aversi una uscita media, adatta alla maggioranza dei casi. Il selettore va tenuto in posizione 1.
In posizione 2 del medesimo si effettua la misura della capacità; il commutatore di gamma inserisce la L3.
Si applica il condensatore incognito in X e si ruota C sino che lo strumento M indica un picco (diminuzione della corrente anodica); si leggerà sul quadrante di C un certo valore in gradi e ci si riferirà alla tabella di taratura corrispondente per conoscere il valore di pF.
In posizione 3 si ha misura dell'induttanza, che verrà sempre posta in X. Passando per le varie gamme si ruoterà C tenendo d'occhio M che, come nel caso precedente, avrà un « dip » in corrispondenza della risonanza; quindi si farà la lettura del quadrante di C e ci si riferirà alla tabella dei micro-Henry.
Infine in posizione 4 si ha la misura della risonanza; si procederà analogamente al caso precedente, salvo che ci si riferirà alla tabella di taratura della parte oscillatore.
Dovendo misurare la risonanza di antenne, linee ed in genere di circuiti oscillanti che non abbiano continuità agli effetti della tensione di alimentazione anodica, si dovrà disporre in derivazione ad X una resistenza di circa 50 K-ohm. Questa, mentre assicura l'alimentazione anodica della valvola, abbassa di poco il fattore di merito del circuito in esame.
Si tenga sempre ben presente che il lato caldo del componente o del circuito da esaminare va collegato al morsetto rivolto verso la placca, e il lato freddo al morsetto che fa capo all'alimentazione.
Maggiore sarà il rapporto I_{max}/I_{min} della corrente anodica denunciata da M fuori e in risonanza, maggiore sarà il fattore di merito, o Q, del circuito in prova. È quindi facile eseguire dei paragoni fra organi di varia natura.

TABELLA DI CORRISPONDENZA FRA kHz E μH. PER C = 100 pF.

kHz	micro-H	kHz	micro-H	kHz	micro-H	kHz	micro-H
92	30.000	565	800	2920	30	10.750	2,2
100	25.000	600	700	3150	25	11.250	2,0
112,5	20.000	650	600	3500	20	13.000	1,5
130	15.000	715	500	4000	15	15.750	1,0
157	10.000	795	400	5000	10	16.750	0,9
167	9.000	920	300	5300	9	17.750	0,8
177	8.000	1000	250	5600	8	19.000	0,7
190	7.000	1125	200	6000	7	20.830	0,6
205	6.000	1300	150	6450	6	22.480	0,5
225	5.000	1575	100	7100	5	24.000	0,4
252	4.000	1675	90	7900	4	29.200	0,3
292	3.000	1775	80	8500	3,5	35.500	0,2
355	2.000	1900	70	9000	3	41.000	0,15
410	1.500	2083	60	9400	2,8	50.500	0,10
505	1.000	2248	50	9800	2,6	53.100	0,09
531	900	2400	40	10400	2,4	56.500	0,08

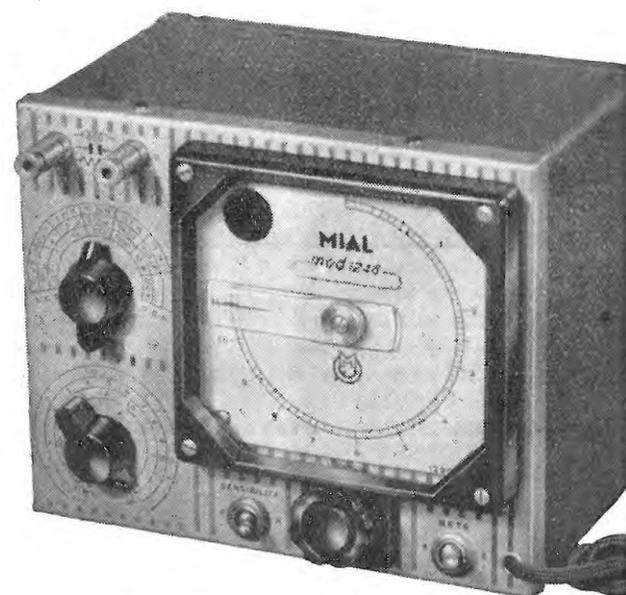
Conclusione.

Altro non ci rimane da aggiungere, o almeno così ci pare. Siamo a disposizione dei nostri lettori per qualunque altro schiarimento fosse loro necessario.
Come abbiamo accennato nel corso di questa descrizione, l'apparecchio può venir anche maggiormente curato nella realizzazione prevedendo un attenuatore tarato, un'alimentazione in C.C., un modulatore a 400 Hz, una stabilizzazione, ecc.
Quella descritta è una realizzazione corrente, alla portata di tutte le borse; il tecnico evoluto ed esigente potrà applicarvi tutti quei perfezionamenti che riterrà opportuni.
Inoltre, coi dati forniti, è altresì possibile procedere alla modifica di un oscillatore modulato già esistente, trasformandolo in analizzatore di A.F.

Nella costruzione degli apparecchi che descriviamo è nostra cura impiegare materiale facilmente reperibile sul mercato; ciò per far sì che chi intende realizzare i montaggi descritti, abbia maggiori possibilità di eguagliare i risultati enunciati, impiegando le stesse parti. Se si impiegano materiali diversi, si abbia cura, oltre che di osservare la corrispondenza dei dati elettrici, di tenere presenti le dimensioni di ingombro delle singole parti e dell'assieme risultante.

CONNESSIONI ALLO ZOCCOLO - *La valvola si intende, come d'uso, vista di sotto.*

DATI COSTRUTTIVI DEL TRASFORMATORE

NOTE — *Ferro: colonna 20 mm. - pacco, spessore 28 mm.* - TERZAGO - Via Melchiorre Gioia 67, Milano - mod. 14. *I avvolgimento : Primario - II avvolgimento : b) - III avvolgimento : c) - IV avvolgimento : a). Uno strato di filo 0,20 quale schermo tra c) ed a) - Tutto il filo : rame smaltato.*

Il Ponte MIAL - Mod. 1246 - (Vendita: IREL - Via XX Settembre 31/9 - Genova). Nel campo dei ponti universali con occhio elettrico questa è una delle migliori realizzazioni. L'apparecchio è dotato di oscillatore interno che alimenta il ponte a frequenza di 1000 Hz.

Pesa kg. 2,860 e le dimensioni sono molto ridotte: cm. 15,6 × 19,5 × 12.

NUOVI PRODOTTI

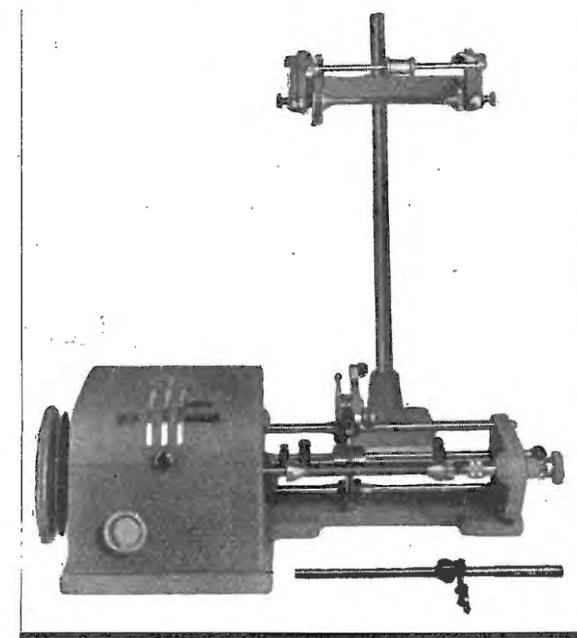
Questa Rubrica e quella che segue, sono gratuite ed a disposizione di tutti i costruttori. La descrizione, i dati costruttivi e le caratteristiche dei materiali e degli apparecchi possono derivare dalle note inviate dal Costruttore e, in tal caso, la Rivista non assume responsabilità per la veridicità ed esattezza di quanto esposto; qualora ci sia inviato un esemplare del materiale, la Direzione si prende cura di controllare la corrispondenza dei dati profferti, facendone menzione.

La « Mega Radio » di Torino si sta guadagnando sempre più una posizione di preminenza nel campo dei costruttori di avvolgitrici e di oscillatori per applicazioni radio. La solerte attività del titolare sig. Chiocca, ha portata la Mega tra le prime e più attive Ditte del suo ramo; i prodotti sono molto curati nell'esecuzione e la nuova serie che è stata posta sul mercato, presenta caratteristiche veramente interessanti, si da rispondere in maniera completa alle molteplici esigenze dei costruttori e riparatori. Illustriamo con piacere questa produzione che è bene sempre conoscere, anche se non si ha immediata necessità in tale campo.

AVVOLGITRICE LINEARE « MEGA III »

Si tratta di una avvolgitrice robusta, precisa, veloce e di costo modico.

Eccone le caratteristiche:

Corsa del guidafili da 0 a 180 mm.; diametro massimo d'avvolgimento 220 mm. Carrello guidafili con inversore automatico della corsa; corsa regolabili da 8 a 180 mm.; inversore manuale sussidiario. L'avvolgitrice **Mega III** è posta in vendita in due esecuzioni: **A** con possibilità di avvolgere fili da 0,05 mm. a 1 mm.; **B** con possibilità di avvolgere fili da 0,10 a 1,8 mm. Il variatore dei passi, come pure il complesso per l' inversione di marcia (brevettati), particolarmente realizzati, consentono alte velocità di lavoro con assoluta precisione e minima rumorosità durante l'uso. Lettura diretta del passo su ampia scala. Contagiri a 5 cifre con ritorno a zero a scatto. Il complesso portabobine e relativo tendifilo è sostenuto da una robusta colonna; occorrendo è possibile inserire un secondo complesso simile al precedente. Tutte le parti rotanti sono montate su cuscinetti a sfere; contropunta girevole con doppi cuscinetti; complesso guidafili pure con doppi cuscinetti; finitura accuratissima, parti nichelate, e verniciatura setificata a fuoco. Per il suo funzionamento è sufficente un motore da 1/4 di HP. Ingombro mm. 260 x 550 x 600 circa. Garanzia mesi 12 con certificato di collaudo.

COMPLESSO « APEX III »

Anche l'avvolgitrice **Mega III**, come le precedenti, ha la possibilità di essere trasformata in una perfetta avvolgitrice a nido d'ape, mediante l' inserzione del complesso **Apex III**. Detta operazione è stata facilitata al massimo; senza nulla smontare, con l'uso di una levetta si blocca la parte lineare, indi si inserisce il complesso Apex III fissandolo con l'apposita vite; la bobinatrice è pronta per eseguire:

I) avvolgimenti a $^1/_2$ incrocio (lisca di pesce), un incrocio, doppio incrocio, con ogni qualità di filo (copertura seta, cotone, litz, ecc.).

La larghezza di avvolgimento, regolabile a piacere, varia da 1,8 a 11 mm. circa.

II) È prevista l'eventuale aggiunta di un altro guidafili per eseguire due avvolgimenti contemporaneamente: A.F.-M.F. ecc.

SE VI PUÒ TORNARE UTILE CHE QUESTA PUBBLICAZIONE SI MANTENGA INTERESSANTE, PRATICA E DI EFFICACE AIUTO PER VOI, SCRIVENDO ALLE DITTE INSERZIONISTE, PER QUALSIASI MOTIVO, CITARE, PER FAVORE, IL NOME DELLA NOSTRA RIVISTA.

NUOVI APPARECCHI

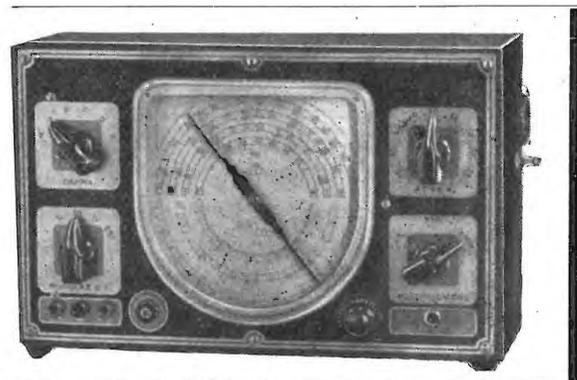
OSCILLATORE MODULATO "MEGA„ CB IV

Le caratteristiche di questo oscillatore sono: costo modesto, stabilità nel tempo, ampia scala (130 mm.) taratura in metri e in frequenza, 4 frequenze di modulazione, minimo ingombro, se pur non minuscolo per non pregiudicarne le qualità elettriche.

In particolar modo la caratteristica della gamma *M.F. a banda allargata* è una innovazione di indiscussa praticità per la precisa taratura degli stadi di media frequenza.

Oscillazione a radio frequenza: la tensione a Radio Frequenza ottenuta a mezzo di un triodo è divisa in sei gamme:

1 *M.F.* a banda allargata per la razionale taratura della M.F.
2 *A* onde Lunghissime: 90 - 200 kHz
3 *B* » Lunghe : 200 - 550 kHz
4 *C* » Medie : 600 - 1800 kHz
5 *D* » Corte : 3 - 9 MHz
6 *E* » Cortissime : 8,5 - 25 MHz

corrispondenti ad altrettante ampie scale a lettura diretta in kHz. e MHz. Per agevolare il lavoro di taratura le principali frequenze di tutte le gamme sono riportate direttamente in *metri*.

Gamma M.F. a banda allargata: mediante opportuni accorgimenti e all'uso di uno speciale condensatore variabile è stato possibile creare una gamma allargata per uso esclusivo della taratura degli stadi a M.F.; infatti detta gamma, che ha uno sviluppo lineare di 100 mm., è tarata da 465 kHz a 470 kHz con intervallo di 1 kHz ogni lettura. È evidente quindi l'enorme vantaggio che detta innovazione, realizzata sin'ora solo su strumenti di alto prezzo, comporta, in funzione della precisione di taratura.

La taratura della scala fatta individualmente per ogni strumento; l'indice a coltello per evitare l'errore di paralasse fissato direttamente sul perno del condensatore variabile; speciali trattamenti al gruppo delle bobine AF; *l'abolizione di qualsiasi trimmer* ed altri acccorgimenti tecnici sono garanzia d'una precisa e costante taratura anche dopo un lungo periodo d'uso.

Il comando della sintonia è convenientemente demoltiplicato.

L'errore di taratura è mantenuto nel limite dell' 1 %+ —.

Modulazione: La modulazione è generata da un triodo ed avviene per variazione di griglia. A mezzo di un commutatore a cinque posizioni posto sull'esterno del pannello è possibile modulare la R.F. con *quattro frequenze* diverse: 200 - 400 - 600 - 800 periodi circa.

La profondità di modulazione è dell'ordine del 50 %.

La quinta posizione prevede, mediante l'apposita presa (M. E.) l'uso di una sorgente di modulazione esterna; e non usando questa, la non modulazione del segnale.

Oscillatore bassa frequenza: è previsto mediante apposita uscita (U. B.) l'uso separato del segnale a bassa frequenza disponibile, su quattro diverse frequenze, utile per amplificatori, ponti di misura ecc.

Attenuatore: è del tipo ad impendenza costante (100 ohm) composto di uno speciale potenziometro e di un moltiplicatore x 1 x 10 x x 100 accuratamente schermato per ridurre al minimo l'irradiamento diretto.

Alimentazione: si effettua a corrente alternata. Apposito cambio tensioni ad uso rapido, disposto sul lato destro, permette di predisporre l'oscillatore per tensioni di 110 - 125 - 140 160 - 220 volt.

Immediatamente sotto il cambio tensioni è fissato l'interruttore generale; un'apposita spia luminosa sul pannello frontale indica quando lo strumento è inserito.

Dimensioni: mm. 280 x 170 x 100.

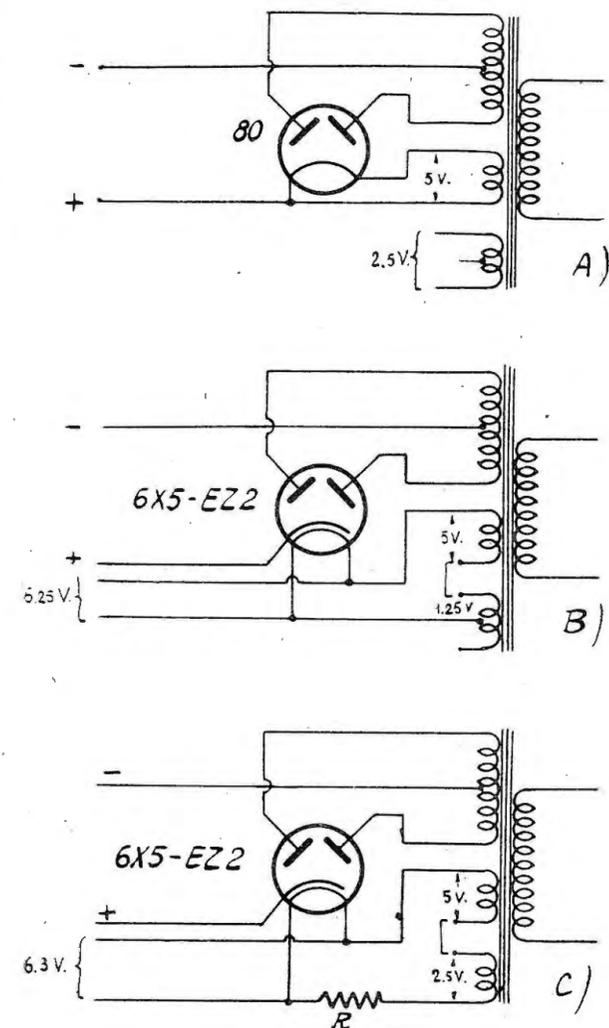
Si fornisce anche con elegante e robusta borsa di protezione (prezzo a parte).

Garanzia: mesi 12 escluse le valvole, purchè sia ritornato, in caso d'avaria, alla Ditta con i sigilli intatti.

Molte volte è conveniente, per rimodernare un vecchio ricevitore a valvole americane del tipo ad accensione a 2,5 volt, sostituire la vecchia serie di valvole con altra recente, a 6,3 volt; a volte la sostituzione, per riparazione, è resa necessaria dalla irreperibilità o dall'alto costo dei vecchi tipi di valvola. In entrambi i casi è bene osservare subito se l'avvolgimento di accensione a 2,5 volt presenta la presa centrale; in caso affermativo vi è la possibilità di eseguire il lavoro senza dover rimuovere e tantomeno riavvolgere il trasformatore di alimentazione e senza ricorrere a trasformatori aggiuntivi. Lo schema di figura A rappresenta la sezione alimentazione del ricevitore prima della modifica; in B vediamo come sia possibile ricavare la nuova tensione di accensione a 6,3 volt semplicemente collegando in serie l'avvolgimento di accensione della raddrizzatrice '80 con metà dell'avvolgimento a 2,5 volt; in tal modo si ha una tensione risultante di 6,25 volt cioè praticamente la tensione necessaria. Occorre prestare attenzione a che le due tensioni si sommino scegliendo i capi adatti dei secondari; si può controllare ciò facilmente con un voltmetro.

Lo schema C si riferisce al caso in cui sul trasformatore non vi sia presa di centro sull'avvolgimento a 2,5 volt. Si rende necessaria una resistenza R per ridurre la tensione da 7,5 volt (somma delle due tensioni) a 6,3 volt.

Il valore della resistenza dipende dal numero e dal tipo di valvole che l'apparecchio impiega; per un cinque valvole, R risulta di circa 0,5 Ohms; essa deve poter tollerare un forte passaggio di corrente (oltre 2 Ampere) e sarà costituita da un filo di costantana o nichelcromo di adeguata sezione.

Si presti attenzione a non servirsi della presa centrale ricavata eventualmente a mezzo di resistenza «center-tapped».

Nello schema *A* la sezione alimentazione prima della modifica.
Lo schema *B* viene adottato se il secondario di accensione a 2,5 volt è munito di presa centrale.
All'ultimo schema - *C* - si ricorre se non vi è presa centrale.

L'impiego della valvola raddrizzatrice a riscaldamento indiretto (6X5-EZ2) apporta un vantaggio sul funzionamento dei condensatori elettrolitici di filtro in quanto, essendovi emissione di tensione raddrizzata solamente allorchè il catodo della raddrizzatrice si è riscaldato, ed essendo caldi, a tale momento, anche i catodi delle altre valvole, si ha contemporaneo assorbimento di corrente anodica senza presenza cioè di sovratensioni ai capi dei condensatori; questi ultimi, non più sollecitati, sono assai meno soggetti a guasti ed hanno maggiore durata.

F. SPALLONE - Milano. — *Riteniamo Le sia giunto regolarmente il n. 1 della Rivista che corrisponde, come prezzo e numero di pagine, a due numeri del «Bollettino». Siamo proprio spiacenti, ma non disponiamo più di alcuna copia del «Bollettino» n. 2; possiamo però comunicarLe che la descrizione del trasmettitore che costituiva l'articolo di maggior interesse del detto «Bollettino» n. 2, sarà ripresa in questa Rivista. Presenteremo infatti un nuovo complesso del genere, molto simile, migliorato e perfezionato; inoltre, stiamo curando anche l'esecuzione di un rice-trasmettitore assai efficace che riuscirà, non ne dubitiamo, di grande interesse per tutti i nostri lettori.*

L. FASANO - Lecce. — *Le Sezioni ARI che pubblicano loro Bollettini sono parecchie; abbiamo visti diversi di questi fogli e dobbiamo riconoscere che spesso sono interessanti e divertenti; tra gli altri si distinguono:* «CQ - Liguria», *redatto dalla Sezione di Savona;* «QSO», *edito, a stampa, dalla Sezione di Torino;* «CQ Milano» *con riuscitissime vignette di i 1RZ. Appunto su* «CQ Milano» *abbiamo letto l'articolo che, come vedrà, collima con le sue idee; glielo riproduciamo ma non possiamo commentare quanto Lei ci dice sulla Rivista in questione perchè Garibaldi stesso ci ha già messi in castigo impedendoci di fare la pubblicità sulla* «nostra» *Rivista.*

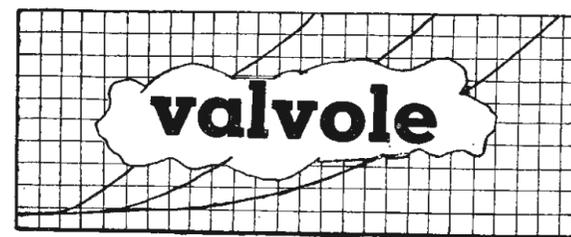
"Questi siliconi" (da "CQ Milano")

Effettivamente se ne sentiva il bisogno! E tutti quegli OM — e sono una legione — che in passato si lamentavano che il «*Radiogiornale*» buonanima fosse povero di articoli interessanti, avranno certo emesso mugolii di piacere sfogliando il n. 2 di «*Radio Rivista*». Ecco finalmente, quello che essi da tanto tempo aspettavano: un articolo sui siliconi! I siliconi..... magica parola! E poi, si noti bene, «*questi siliconi*»! Questi, non quegli altri, per i quali come è noto, i radianti nutrono scarso interesse: no, proprio questi. Ed ormai chi, se non in mala fede, vorrà negare che «*Radio Rivista*» rappresenti un formidabile passo avanti rispetto al «*Radiogiornale*» buonanima? Mai, infatti, che il defunto periodico avesse parlato di siliconi; anzi, negli ambienti meglio informati si sussurrava che quei Redattori, nutrendo profonda quanto ingiustificata disistima per questi importanti composti organo-silicei, li facessero quotidianamente oggetto di frizzi e motteggi nei loro discorsi privati. Diffusamente circolava anche la voce — cui stentiamo peraltro a dare credito — che la passata presidenza dell'ARI pur perfettamente conscia della non comune importanza che i siliconi rivestono in campo radiantistico — specie agli effetti della soppressione delle armoniche, dello splatter e B.C.I. — avesse biecamente stabilito di tenerne gelosamente nascosta l'esistenza agli OM. E ciò affinchè la massa dei radianti, ignorando nel modo più assoluto che i siliconi sono, fra l'altro, anche «idrorepellenti» più supinamente accettasse il regime dittatoriale imposto da quegli autocrati. Ed a quei radianti che con le lacrime agli occhi chiedevano, per lettera alla Redazione, un articolo anche brevissimo, anche di una sola riga, sui siliconi, nessuno ha mai risposto nemmeno «*crepa*». Ed è storia di ieri.

Oggi, se Dio vuole, le cose sono cambiate. I soci della A.R.I. hanno, adesso, la «*loro*» Rivista e se tale aggettivo possessivo suscita, in taluni circoli, una pacata ilarità, è nondimeno innegabile che tutti gli argomenti di interesse radiantistico più palpitanti — e non ultimi i siliconi — sono sapientemente sviscerati in dettagliati articoli. E non mancheranno i buoni frutti: infatti, ora che non ci sono più misteri sui siliconi, la qualità delle trasmissioni radiantistiche italiane migliorerà in modo sbalorditivo; si prevede che il numero di DX aumenterà in modo impressionante, anzi, se non siamo male informati, sembra che l'amico IR abbia già scritturato due segretarie per smaltire il lavoro della sua rubrica.

Ma c'è di più: dato che «*Radio Rivista*», organo ufficiale dell'A.R.I. — e quindi dei radianti — si vuole occupare, bontà sua, di «*radiotecnica e scienze affini*», si attende con ansia spasmodica il prossimo articolo: «*I trattamenti metallurgici delle puntine da grammofono*». Cosa desiderate di più di così?

Bene, amici, 73 e DX. Se mi cercate, io sono di nuovo dietro la lavagna, in castigo, per aver detto male di Garibaldi.

i 1 RZ

UL 41

Pentodo amplificatore di Bassa Frequenza. Finale.

Casa costruttrice: Philips Radio-Eindhoven (Olanda).
Sede italiana: Via Bianca di Savoia 18, Milano.
Stabilimento a Monza.
Prezzo di Listino: lit. 1270 + 55 tassa.
UL 41 - Serie Rimlock.

Dati di accensione.

Vf. = 45 — If = 0,100A

Copacità.

Ca = 9,3 Pf
Cgl = 12 Pf.
Cagl 1 Pf.

Caratteristiche di funzionamento.

Va	=	100	110	165	V.
Vg^2	=	100	110	165	V.
Vgl	=	—5,3	—5,9	—9,5	V.
Ia	=	32,5	36	54,5	Ma.
Ig^2	=	5,5	6	9	Ma.
S	=	8,5	8,6	9,5	Ma/V
Ri	=	18	18	20	KΩ
$\mu g^2 gl$	=	10	10	10	
Ra	=	3	3	3	KΩ
Wo (d = 10 %)*	=	1,35	1,7	4,2	W
Vi (d = 10 %)*	=	4,0	4,4	6,2	Veff.
Vi (Wo = 50 mW)	=	0,55	0,55	0,5	Veff.

Con Va = 100 Volt - 110 Volt e 165 Volt la resistenza Rk di polarizzazione catodica può rimanere sempre di 140 Ohm.

* Misurata con Rk = 140 Ohm.

Condizioni limiti di impiego.

Va_0	=	max.	550	Volt
Va	=	max.	250	Volt
Wa	=	max.	9	Watt
Vg^2	=	max.	550	Volt
Vg^2	=	max.	250	Volt
Ik	=	max.	75	Ma.
Wg^2 (Vi = 0 V.)	=	max.	1,5	Watt
Wg^2 (Wo = max.)	=	max.	3,0	Watt
Vgl (Igl = +0,3μ A.)	=	max.	—1,3	Volt
Rglk	=	max.	1	MΩ
Rfk	=	max.	20	KΩ
Vfk	=	max.	150	Volt

La valvola UL 41 è un pentodo di uscita a pendenza elevata; la sua dissipazione anodica massima è di 9 watt. Questa valvola può essere impiegata con reti a corrente alternata o continua di tensione da 110 volt a 220 volt, senza che sia necessario procedere ad alcuna modifica nei valori di accoppiamento. Per tutte le reti citate la resistenza catodica ha sempre un valore di 140 ohm. Non è necessario inserire alcuna resistenza supplementare per la griglia schermo; l'impedenza di carico per la placca rimane sempre nel valore di 3000 ohm.

La pendenza della valvola è di 9,5 mA/V. per una tensione anodica e di griglia schermo di 165 volt; con una tensione di 100 volt la pendenza ha un valore di 8,5 mA/V. La potenza di uscita massima di 4,2 watt si ottiene già con la prima tensione citata. Più avanti si dirà della ragione per la quale è stata scelta una tensione anodica di tale valore.

La pendenza elevata offre 2 vantaggi:

a) potenza di uscita totale con tensione di segnale assai ridotta alla griglia pilota (tensione anodica e griglia schermo = 100 volt: tensione segnale = 4 volt eff.; tensione anodica e griglia schermo = 165 volt: tensione segnale = 6,2 volt eff.);

b) debole tensione di polarizzazione negativa di griglia da cui deriva una maggiore disponibilità di tensione anodica. Questa caratteristica ha una notevole importanza per le reti a tensione bassa, in quanto la tensione disponibile deve essere ripartita tra tensione anodica e tensione di polarizzazione negativa di griglia.

La dissipazione per il riscaldamento del filamento della valvola UL 41 è debole; per una corrente di riscaldamento di intensità di 100 milliampere, la tensione è di 45 volt, in modo che la potenza assorbita risulta di soli 4,5 watt.

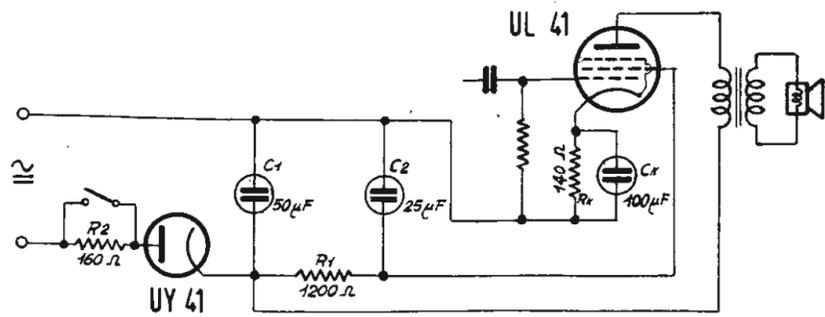



Fig. 1 - Schema molto usato per l'impiego della UL 41 quale valvola di uscita per reti a tensione corrente alternata e corrente continua.

Applicazioni.

La fig. 1 (schema molto impiegato in pratica) offre un esempio di utilizzazione della valvola U L 41 quale valvola di uscita per reti a tensione corrente alternata e corrente continua. Allorchè la tensione di rete è di 200 o 220 volt, è necessario inserire una resistenza di protezione di 160 ohm in serie all'anodo della valvola raddrizzatrice; per le reti a tensione bassa (130 volt e meno) questa resistenza deve essere cortocircuitata. Per tensioni dirette e intermedie, il valore di questa resistenza viene calcolato per interpolazione lineare. Per esempio: con una tensione rete di 150 volt il valore della resistenza è di $\frac{150 - 130}{200 - 130} \cdot 160 = 45$ ohm.

La cellula di filtro usuale è costituita dai condensatori Cl e C2 e da una resistenza di 1200 ohm. Al fine di non provocare una caduta di tensione troppo elevata su detto filtro, la tensione anodica richiesta dalla valvola d'uscita viene prelevata dal condensatore Cl. Questo sistema ha dimostrato di essere soddisfacente e di non provocare eccessivo ronzìo.

Con lo schema citato, il consumo di corrente anodica su di una rete in alternata di 220 volt, è di milliampere 82-83, di cui 54,5 milliampere sono assorbiti dalla placca della valvola d'uscita e 28 milliampere dalle altre valvole, dalla griglia schermo della valvola di uscita e dal sistema potenziometrico previsto per la valvola UCH 41. Questo ultimo valore si applica solamente allorchè non vi è tensione di regolazione sulla valvola convertitrice di frequenza e sulla valvola di Media Frequenza.

Con un consumo totale di corrente di 82 milliampere, la tensione a Cl risulta di 198 volt. Con la corrente anodica della intensità citata di 54 milliampere, la caduta di tensione provocata dal trasformatore di uscita si aggira sui 20 volt. La caduta di tensione provocata dalla resistenza catodica di 140 ohm (l'intensità totale della corrente di placca e di griglia schermo è di 63 milliampere) si eleva a 9 volt, cosicchè si dispone di una tensione anodica di: 198 = (20 + 9) = 169 volt.

La tensione della griglia schermo è uguale alla tensione su C2 diminuita della tensione catodica. La caduta di tensione nella resistenza Rl è di 34 volt, quella ai capi di C2 sarà dunque di 164 volt e la tensione di griglia schermo si eleverà a 155 volt in caso di assenza della tensione di controllo.

Allorchè il segnale è elevato, la tensione ai capi di Cl risulterà di ± 203 volt e quella ai capi di C2 di ± 181 volt. In questo caso la tensione anodica si eleva a ± 174 volt e la tensione di griglia schermo a ± 172 volt e la differenza rispetto al valore nominale di Va = Vg2 = 165 volt, può essere considerata ammissibile; in caso di ricezione di un segnale di intensità normale, la valvola di uscita viene a portarsi automaticamente alla tensione normale.

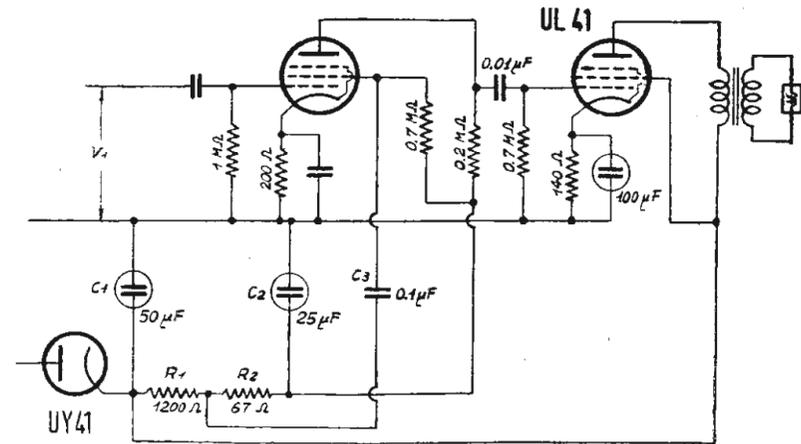



Fig. 2 - Anche la tensione per la griglia schermo, oltre alla tensione anodica, è prelevata da Cl. Il ronzio viene compensato col collegamento della griglia-schermo della valvola preamplificatrice al punto tra Rl ed R2.

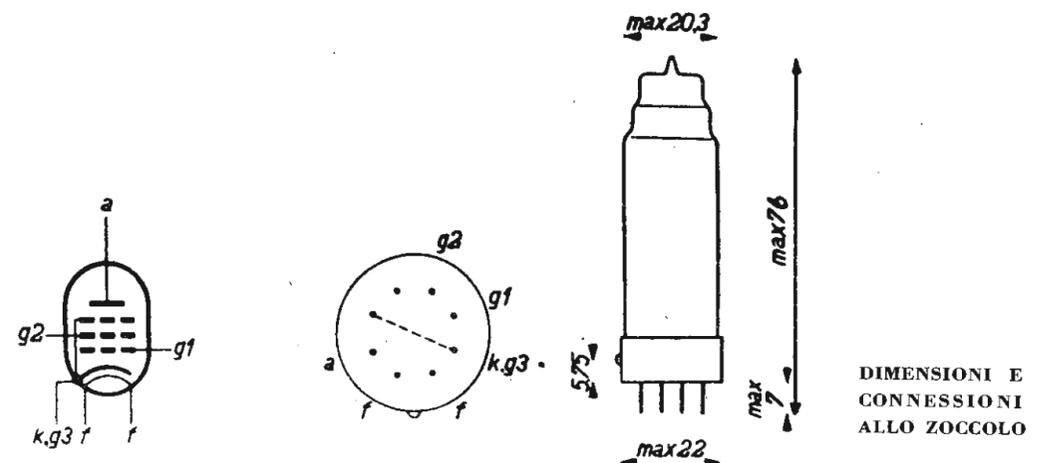
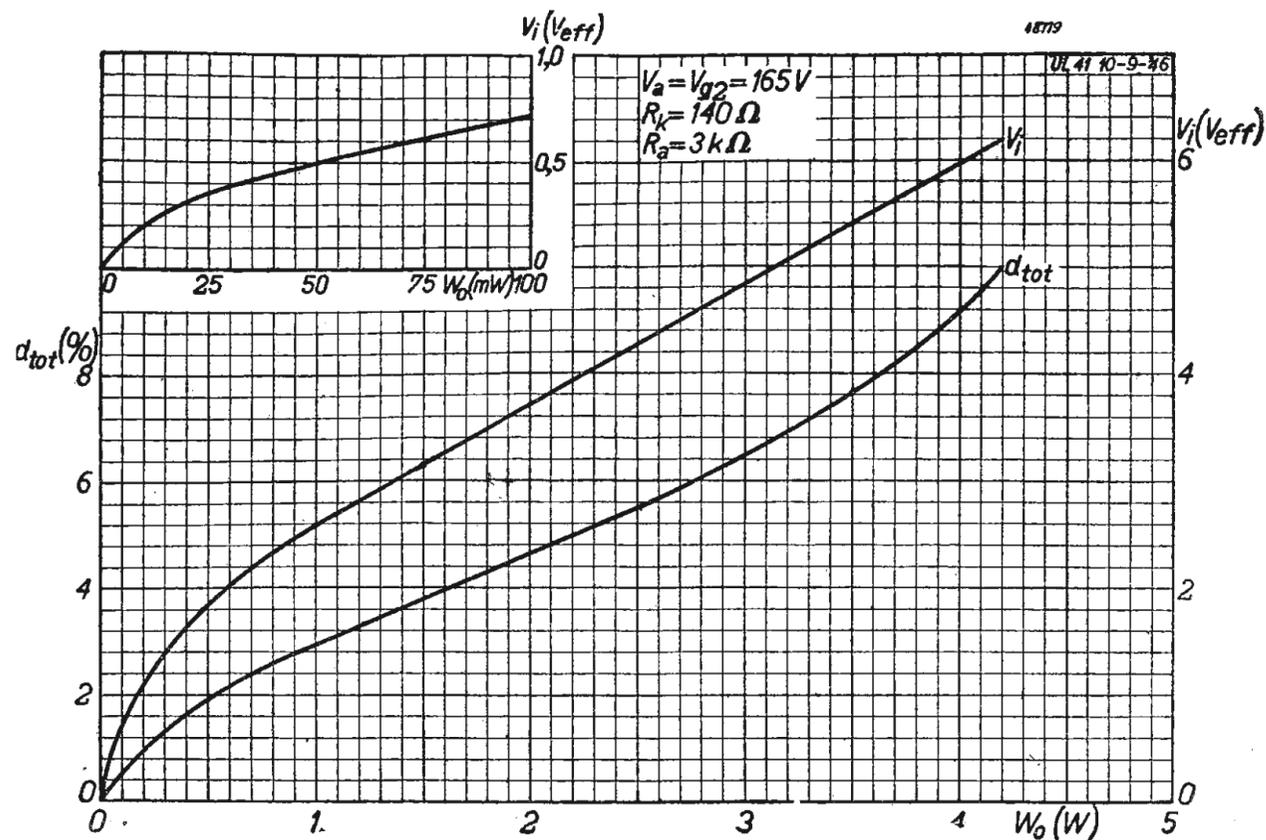
In questo modo si fa pervenire una tensione di ronzìo, in fase opposta, sulla griglia della valvola di uscita, ed il ronzio stesso è sufficentemente soppresso. Può accadere che un condensatore inserito ulteriormente tra la griglia schermo della prima valvola di B. F. e la massa, migliori l'assieme agli effetti della cancellazione del ronzio residuo; ciò si verifica particolarmente allorchè il valore di R2 risulta un pò più alto dei 67 ohm riportati nello schema.

Nel caso che si preferisca ricorrere al filtraggio a mezzo di una impedenza, la tensione anodica e quella di griglia schermo, sono prelevate da C2. Calcolando e tenendo conto di una resistenza di 125 ohm dell'impedenza, la tensione ai capi di C2 sarà di 188 volt in caso di segnale debole. Di conseguenza la tensione anodica si eleverà a ± 168 volt e quella di griglia schermo a ± 179 volt. Si rende pertanto indispensabile ricorrere ad una resistenza da inserire nel circuito della griglia schermo; tale resistenza avrà il valore di 1600 ohm.

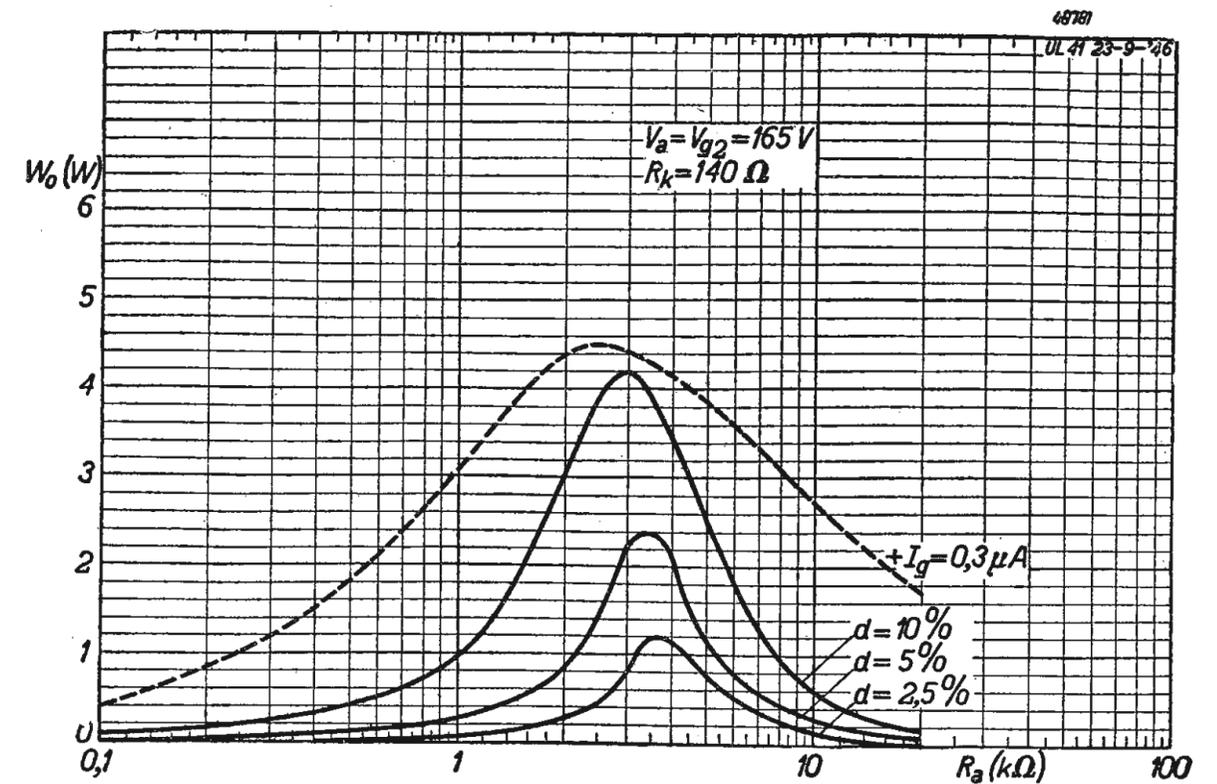
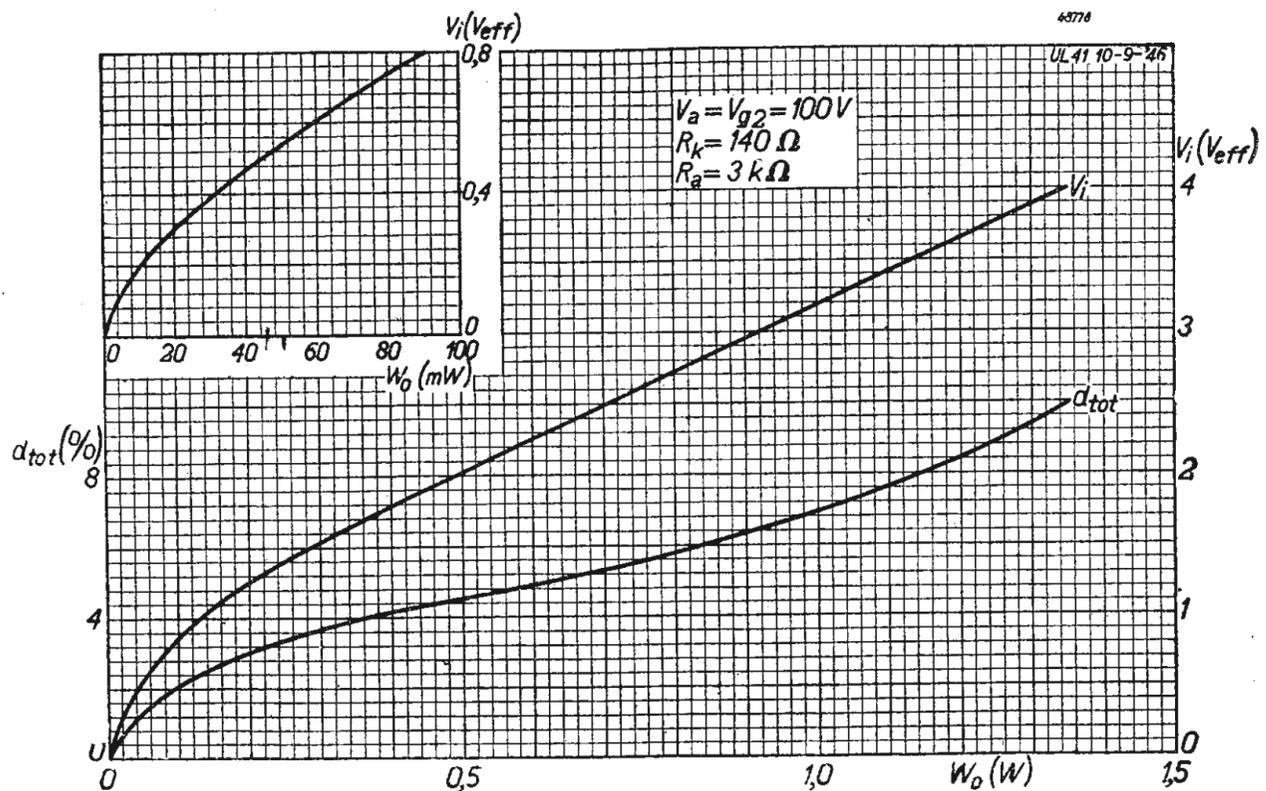
Allorchè la rete è a soli 110-125 volt, è indispensabile disporre di una tensione per la griglia schermo la più elevata possibile e ciò per ottenere la maggiore potenza d'uscita permissibile. Ottimi risultati si raggiungeranno ricorrendo allo schema di fig. 2. In questo schema si può osservare che non solo la tensione anodica è prelevata direttamente da Cl ma anche la tensione per la griglia schermo. Con questo collegamento diretto su Cl si introduce evidentemente una tensione di ronzìo nella valvola finale. Un accorgimento permette di rimediare in maniera assai efficace al ronzìo così introdotto.

Superfluo ricordare che si può ricorrere a questo sistema solamente agendo sul primo di due stadi di bassa frequenza; così non vi si può ricorrere nei ricevitori equipaggiati dalle sole valvole UCH 41, UAF 41 e UL 41. In questi ricevitori si potrà rimediare al ronzìo a mezzo di un avvolgimento anti-ronzìo posto sul trasformatore di uscita.

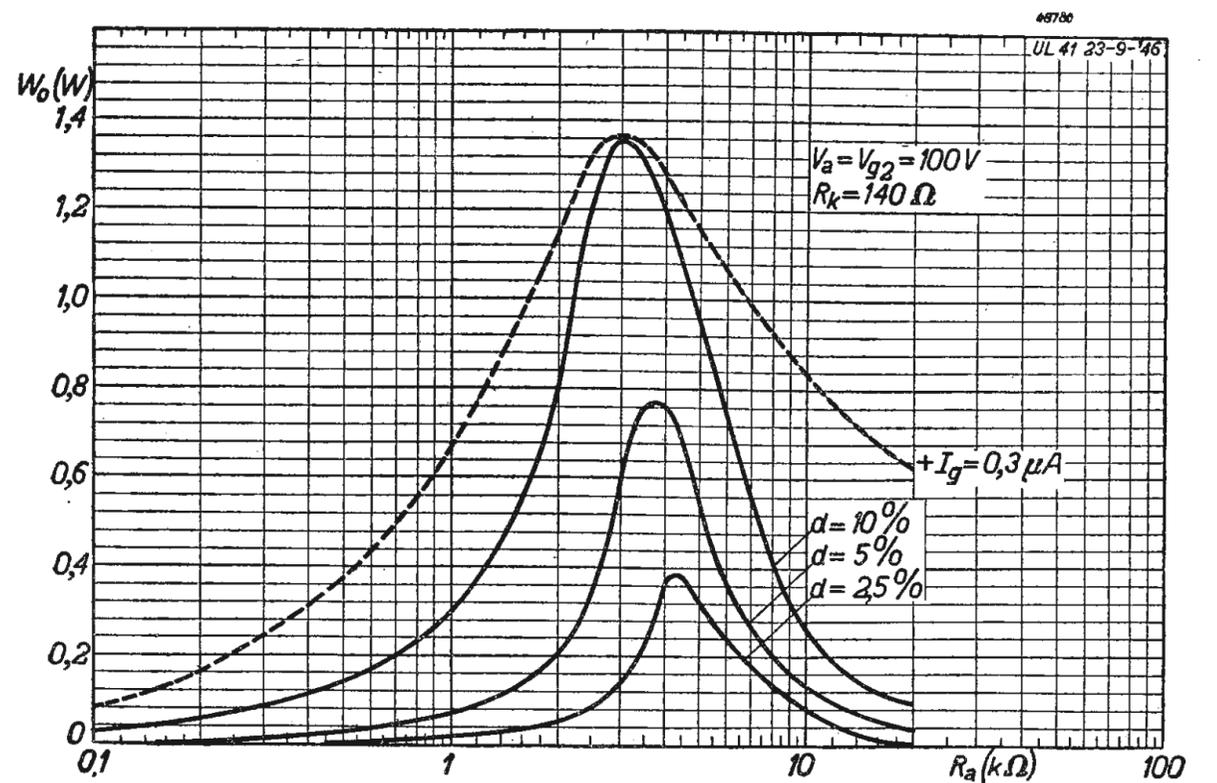
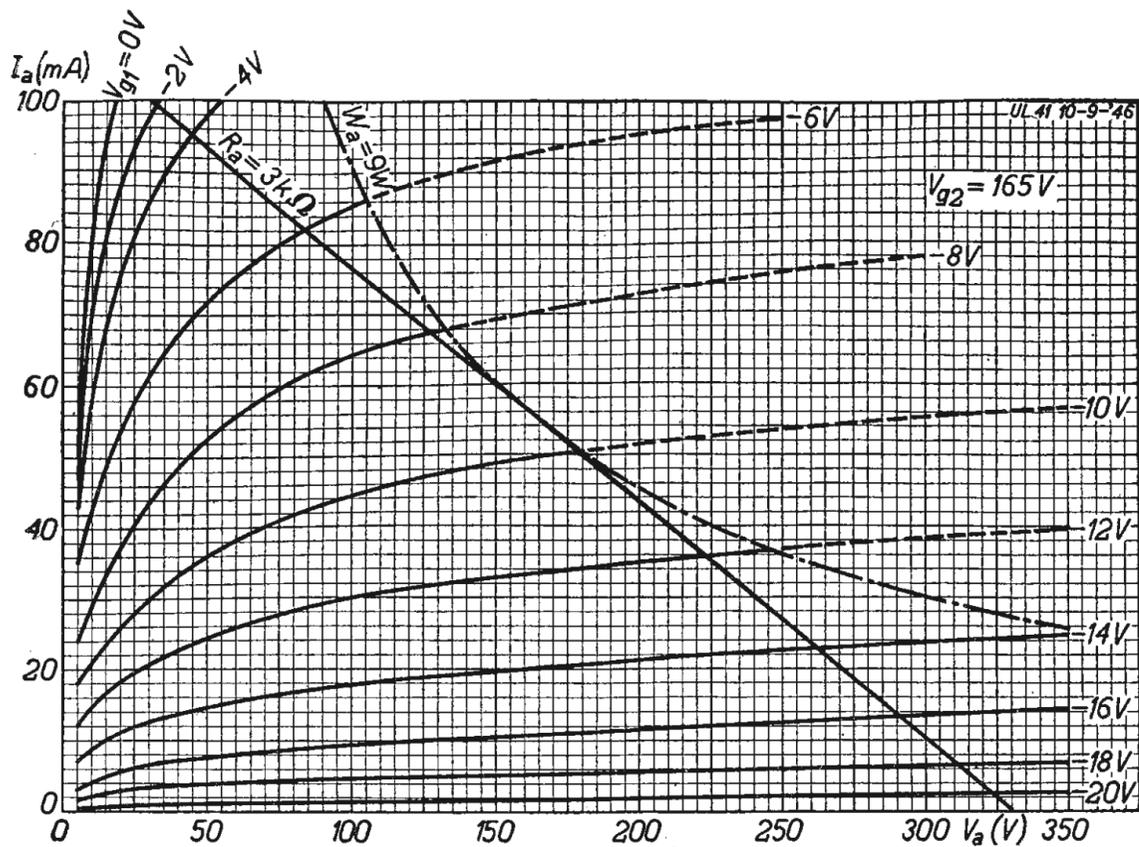
Per evitare oscillazioni parassite è assai raccomandabile inserire una resistenza di 1000 ohm nel collegamento della griglia di controllo ed, eventualmente, una resistenza di 100 ohm, nel collegamento della griglia schermo.

DIMENSIONI E CONNESSIONI ALLO ZOCCOLO

I diagrammi presentano il valore della **potenza d'uscita** posta in relazione con la **tensione di segnale necessaria in griglia** (Vi-eff.) e riferita alla **percentuale di distorsione.**

Sopra: Curve per il lavoro a tensione anodica e di griglia-schermo di **165 volt.**

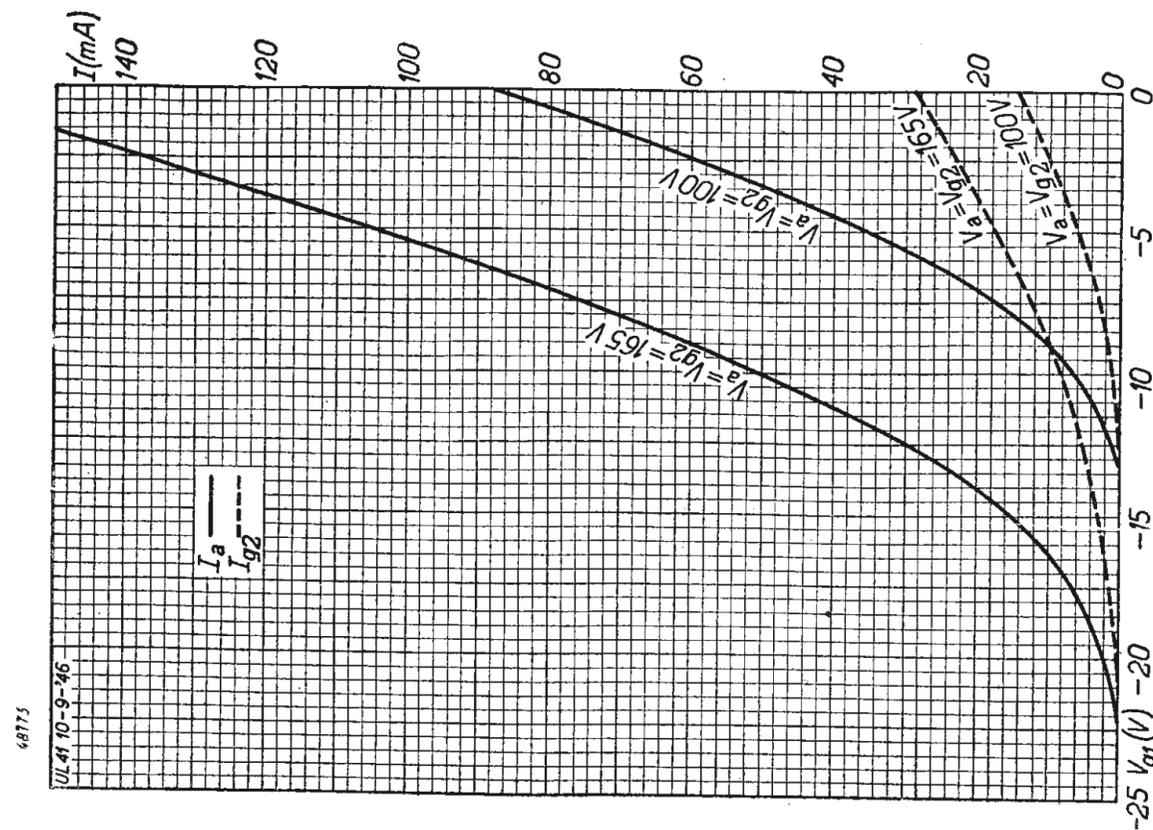
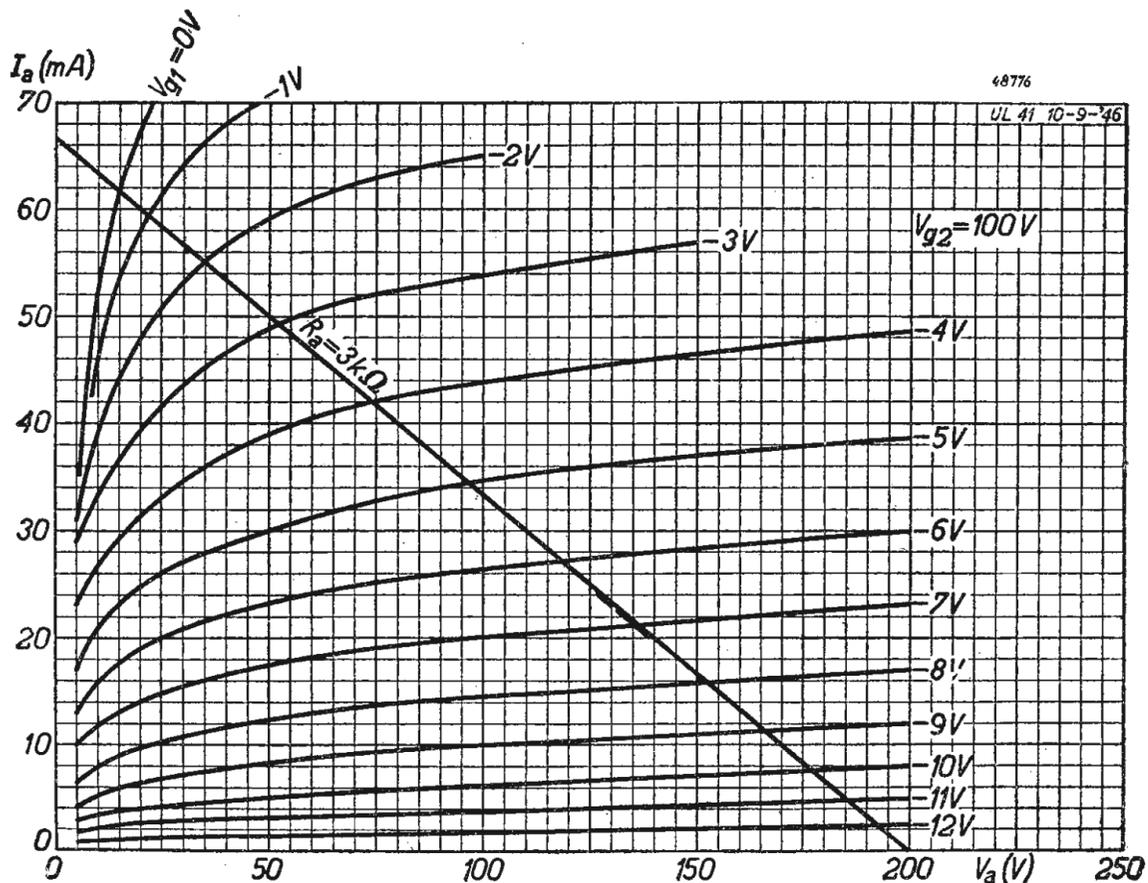
Sotto: Curve per il lavoro a tensione anodica e di griglia-schermo di **100 volt.**

Le curve offrono la possibilità di conoscere la **potenza d'uscita** posta in relazione al valore **dell'impedenza anodica** per diversi valori percentuali di distorsione.

Sopra: Curve per lavoro a tensione anodica e di griglia-schermo di **165 volt.**

Sotto: Curve per lavoro a tensione anodica e di griglia-schermo di **100 volt.**

La **corrente anodica** posta in riferimento alla **tensione anodica**, per un valore fisso di tensione di griglia-schermo e per diversi valori di **polarizzazione negativa** di griglia.

Viene tracciata la retta di carico per 3000 Ohm di impedenza.

Sopra: Curve per il lavoro a tensione di griglia-schermo di **165 volt.**

Sotto: Curve per il lavoro a tensione di griglia-schermo **a 100 volt.**

UL 41.
Le curve pongono in relazione la corrente anodica e quella di griglia schermo per i diversi valori di tensione negativa di griglia e per due diverse tensioni positive anodiche.

Il servizio di Consulenza riguarda esclusivamente quesiti tecnici. Le domande devono essere inerenti ad un solo argomento. Per usufruire normalmente della Consulenza occorre inviare Lire 150; se viene richiesta la esecuzione di schemi la tariffa è doppia mentre per una risposta diretta a domicilio occorre aggiungere Lire 120 alle tariffe suddette.

MARCHETTI, Fano. *Chiede il motivo per cui in uno schema che ha osservato, la griglia delle valvole amplificatrici di Media Frequenza è collegata, anzichè all'estremo del secondario del trasformatore, ad una presa su di esso.*

Lo scopo è quello di ottenere una maggiore uniformità di responso a scapito, ben si intende, dell'amplificazione complessiva dello stadio; il sistema ha qualche analogia quindi con la nota controreazione di bassa frequenza che diminuisce la distorsione e livella la curva di responso a spese del guadagno di amplificazione.

Oltre che nel ricevitore da lei osservato, non è difficile ritrovare l'applicazione di questo sistema caratteristico, anche in ricevitori del tipo professionale; un esempio lo offre l'apparecchio Hammarlund Super-Pro-Serie 200. In questo ricevitore, solamente una parte della tensione che è disponibile ai capi dei secondari dei trasformatori di M. F., viene applicata alla griglia delle valvole amplificatrici, appunto perchè la griglia è collegata ad una presa del secondario e non all'estremità. Lo scopo qui è quello di raggiungere un determinato effetto di filtro passa-banda; a tal scopo vi sono ben quattro stadi a basso guadagno (otto circuiti sintonizzati). Si sarebbe potuto ottenere agevolmente la stessa amplificazione totale con l'impiego di minor numero di stadi, ma non si sarebbe allora raggiunto lo scopo che è quello di giungere ad una curva che, ai due limiti della banda di amplificazione prefissa, presenti una repentina caduta. Pensi che il guadagno di ogni stadio del ricevitore citato è dell'ordine di 5 mentre potrebbe essere dell'ordine di 100; con quattro stadi si raggiunge quindi l'amplificazione voluta; è assai più difficile che si verifichino

quegli accoppiamenti ed oscillazioni che sono invece, purtroppo, la caratteristica degli stadi ad amplificazione elevata.
Sul nostro mercato attualmente non vi sono in vendita trasformatori di M. F. di tal genere; su ordinazione però, riteniamo che qualche piccolo fabbricante possa costruirglieli. Qualche prova non molto ortodossa, può egualmente effettuarla ponendo in parallelo al trasformatore due resistenze, in serie tra loro; il valore di tali resistenze dovrà essere molto elevato (alcuni Mega-ohms) ed il punto di unione delle due resistenze costituirà la presa per il collegamento della griglia; dal rapporto dei due valori di resistenza dipenderà la maggiore o minore tensione utilizzata.

PALIOTTI - Bergamo. *Domanda un elenco completo delle valvole impiegate sugli apparecchi trasmittenti militari americani.*

Eccole l'elenco che la interessa, compilato sotto forma di tabelle che suddividono i diversi tipi; tutte le valvole citate sono reperibili nei campi Arar.

VALVOLE TRASMITTENTI IMPIEGATE SUGLI APPARECCHI MILITARI AMERICANI

RADDRIZZATRICI

a vuoto	a gas	a griglia controllo
1Z2	3B28	2D21
2X2A	4B26	C5B
3B24W	4B35	6D4
5R4GY	5B21	393A
371B	6C	394A
836	83	884
1616	857B	2050
8016	866A	—
8020	869B	—
—	872A	—
—	1006	—

TRIODI		TETRODI	DOPPI TETRODI
2C26A	450TH	807	815
2C39	527	813	829B
2C43	811	814	832A
3C28	826	827R	—
CV92	862A	1625	—
100TH	880	—	—
250TH	889R-A	—	—
304TH	1626	—	—
—	8025A	—	—

PENTODI	MODULAZ. IMPULSI	MAGNETRON	
2E22	3D21A	2J30-34	4J31-35
2E25	3C45	2J41	4J36-42
4E27	3E29	2J42	4J43-44
803	4C35	2J48	4J50
837	5C22	2J49	4J51
—	6C21	2J50	4J52
—	715C	2J51	5J26
—	—	2J53	5J29
—	—	2J55-56	5J30
—	—	2J58	5J31
—	—	2J60	5J32
—	—	2J61A-62A	

CLIPPER	INTER. A GAS ATR	TR
3B26	1B35	1B23
4B31	1B37	1B24
719A	1B44	1B27
—	1B51	1B32
—	1B52	1B50
—	1B53	1B55
—	1B56	1B58
—	1B57	—
	Pre TR	Modulatori
—	1B38	1B22
—	1B54	1B41
—	—	1B42

La nostra Rivista, largamente diffusa nel campo di tutti i cultori della radio, può considerarsi il mezzo più efficace ed idoneo per far conoscere a chi può maggiormente interessare una particolare offerta o richiesta di materiale, di apparecchi, di lavoro, di impiego ecc. - La pubblicazione di un « avviso » costa L. 15 per parola - in neretto: il doppio - Tasse ed I.G.E. a carico degli inserzionisti.

Elementi attivi - conoscenze ambienti radio propria città, possono guadagnare interessanti provvigioni; lavoro facile senza impiego di capitale. Scrivere: U.P.R. presso « RADIO ».

Trasmettitore 70 watt (LS 50) - Tre gamme a commutatore (80 - 40 - 20) - Quattro stadi; completo di alimentazione e modulazione; cedo A.G. presso « RADIO ».

Cerco valvole 813 - zoccoli per 829 - ricetrasmettitori militari tedeschi per frequenze elevate; A.G. presso « RADIO ».

BC 348 modificato con gamma 10 mt. - indicatore intensità - aggiunta valvola limitatrice disturbi (noise - limiter) - completo di valvole - escluso altoparlante - vendo; S.T. presso « RADIO ».

INDICE DEGLI INSERZIONISTI

Le inserzioni pubblicitarie sulla Rivista **"RADIO"** sono **le più convenienti** perchè le nostre tariffe risultano inferiori a quelle da altri praticate, **le più efficaci** perchè la tiratura è tra le più alte delle Riviste del ramo.
"RADIO" è già in vendita in Francia, Belgio e Svizzera e, presto lo sarà anche in altri Paesi europei ed extraeuropei. Tutte le Ditte hanno il massimo interesse nelle nostre inserzioni pubblicitarie. La tabella delle tariffe viene inviata a semplice richiesta.
Tiratura del presente numero: **copie 5300**

La MEGA RADIO

TORINO . Via Bava 20 bis . Tel. 83.652
MILANO . Via Solari 15 . Tel. 30.832

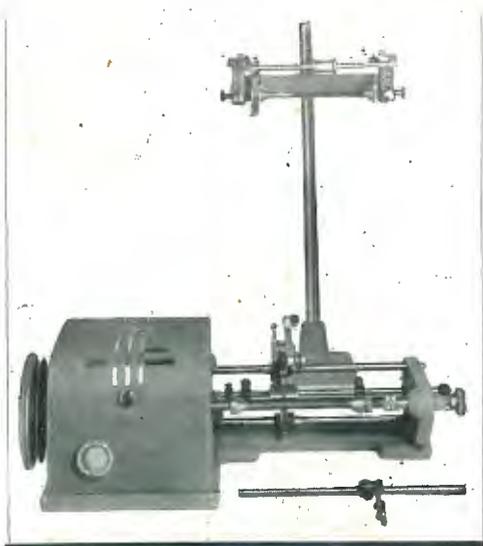
vi presenta:

Oscillatore modulato CB IV

6 gamme d'onda di cui 1 a **banda allargata** per la razionale taratura degli stadi di M. F.; ampia scala a lettura diretta in frequenza e in metri, 4 frequenze di modulazione, attenuatore a impendenza costante, alimentazione a corrente alternata da 110 a 220 V, ecc.

Avvolgitrice MEGA III

Per avvolgimenti lineari.

Esecuzione **A** per fili da 0,05 a 1 mm.
Esecuzione **B** per fili da 0,10 a 2 mm.

Avvolgitrice MEGA IV

Per avvolgimenti lineari e a nido d'ape, incorporando nella **MEGA III** il nostro complesso APEX.

Oscillatore modulato CL 465

Strumento di alta classe e di assoluta precisione; 8 gamme d'onda a tamburo; 1 gamma a **banda allargata** per il rilievo delle curve e per la razionale taratura degli stadi di M. F. voltmetro a valvola, lettura diretta, attenuatore antinduttivo calibrato, ecc.

Tutta la produzione è garantita 12 mesi con certificato di collaudo.

PREZZO L. 200